

52. Jahrgang 1982 – Nr. 5/Mai

Inhaltsverzeichnis**ZfB-Aufsätze**

- Die Struktur von Investitionsproblemen bei Berücksichtigung meßbarer Verschleißprobleme und Kriterien für den Anlagenersatz
Prof. Dr. Adolf Stepan, Wien 426
- Zur Abschätzung von Risiken und Chancen bei Anlagen in festverzinslichen Wertpapieren
Prof. Dr. Günter Altrogge, Hamburg 442
- Portefeuille- und Aktienkursbildung bei monopolistischem Anlegerwettbewerb
Prof. Dr. Bernd Rudolph, Frankfurt 471
- Möglichkeiten und Grenzen einer Leistungsbeurteilung
von Lebensversicherungsunternehmen
Dr. Günther Gose, Stuttgart 491

ZfB-Diskussions-Forum

Thema: Investitionstheorie und Absatztheorie

- Zu „Der Ketteneffekt bei Investitionsentscheidungen in wachsenden und schrumpfenden Unternehmungen“ – Eine Erwiderung
Prof. Dr. Robert Buchner, Mannheim 501
- Zu „Der Ketteneffekt bei Investitionsentscheidungen in wachsenden und schrumpfenden Unternehmungen“ – Eine Stellungnahme zur Erwiderung
Dr. Josef Zechner, Graz 503
- Idealpunkt-Präferenzen – Eine ideale Erklärung für steigende Preisabsatzfunktionen?
Prof. Dr. Klaus Peter Kaas, Frankfurt 505

ZfB-Enzyklopädie

- Entwicklung und Stand der Betriebsinformatik
Prof. Dr. Peter Mertens, Nürnberg, und Prof. Dr. Hartmut Wedekind, Erlangen 510

ZfB-Besprechungsdienst

Fred Emery und Einar Thorsrud (Hrsg.): Industrielle Demokratie <i>Priv.-Doz. Dr. Werner Sämman, München</i>	526
Hans Jobst Pleitner: Die Arbeitszufriedenheit von Unternehmern und Mitarbeitern in gewerblichen Betrieben <i>Dr. Gunter Kayser, Bonn</i>	527
Eberhard Witte, Andreas Kallmann und Gerd Sachs: Führungskräfte in der Wirtschaft <i>Prof. Dr. Gerhard Brinkmann, Siegen</i>	529
Rolf Wunderer und Wolfgang Grunwald unter Mitarbeit von Peter Moldenhauer: Führungslehre <i>Prof. Dr. Bernhard Wilpert, Berlin</i>	530
ZfB-Nachrichten	533
ZfB-Dokumentation	I
Neuerscheinungen	III

An unsere Leser

Die **Produktionstheorie** kommt wieder in Bewegung. Neben der Erforschung dynamischer Produktionsgesetzmäßigkeiten entwickelt sich die Theorie der Potentialfaktoren zu einem außerordentlich interessanten Forschungsgebiet. Der Verschleißforschung verdanken wir neue wichtige Einsichten in die Bedingungen optimalen Anlagenein- und -ersatzes. Stepan stellt in seinem Aufsatz neue Ergebnisse aus diesem Forschungsgebiet mit dem schönen Namen Tribologie vor. Ein ebenso interessantes wie schwieriges Gebiet behandelt Altrogge: die Berücksichtigung des Risikos zukünftiger Änderungen des Zinsniveaus bzw. der Wechselkurse bei der Entscheidung über den Kauf (bzw. Verkauf) von **festverzinslichen Wertpapieren**. Altrogge bringt Licht in die Zusammenhänge von Änderung des Zinsniveaus, der Inflationsrate, der Wechselkurse und Effektivverzinsung. Freilich: ein Patentrezept für die Prognose von Zins- bzw. Wechselkursänderungen kann auch Altrogge nicht bieten. In dem Beitrag von Rudolph werden die Aussagen des klassischen **Kapitalmarktmodells** durch die Einführung monopolistischer Verhaltensweisen am Kapitalmarkt erheblich relativiert. Gose setzt sich sehr kritisch mit den Ausführungen von Finsinger über die Effizienz von Lebensversicherungsgesellschaften im Februarheft auseinander. Er kommt zu dem Ergebnis, daß es für denjenigen, der eine **Lebensversicherung** abschließt, überhaupt nicht darauf

Portefeuille- und Aktienkursbildung bei monopolistischem Anlegerwettbewerb*¹

Von Bernd Rudolph**

A. Zum Problem monopolistischer Verhaltensweisen am Aktienmarkt

I. Kapitalmarktmodell und Wettbewerbsannahmen

Das „Capital Asset Pricing Model“ (CAPM) von Sharpe, Lintner und Mossin², kann trotz der in der Literatur vorgebrachten Bedenken gegen den Realitätsbezug seiner Prämissen und gegen die Möglichkeiten einer fundierten empirischen Überprüfbarkeit seiner Hypothesen als derzeit besonders fruchtbarer Ansatz zur Behandlung betriebswirtschaftlicher kapitaltheoretischer Probleme bei unsicheren Erwartungen angesehen werden³. Die Struktur der Modellergebnisse hat sich gegenüber verschiedenartigen Variationen der Modellannahmen als relativ stabil erwiesen; die Diskussion über die Anforderungen an empirische Tests des CAPM hat durch die Arbeit von Roll⁴ neue Impulse erhalten.

Eine bislang ohne wesentliche Diskussion akzeptierte Annahme des CAPM besteht darin, daß in der das Kapitalmarktmodell tragenden Portefeuilletheorie⁵ davon ausgegangen wird, alle Anleger betrachteten die geltenden Aktienkurse als von ihren eigenen Portefeuilledispositionen unabhängige Marktpreise (Modell der vollkommenen Konkurrenz). Die besonderen Bedingungen des Pakethandels, aber auch schon der Zusatz „Interesse während“ bei Kauf- oder Verkaufsaufträgen sprechen dafür, daß die „price taker“-Annahme für bestimmte Transaktionen am Kapitalmarkt eine unzulässige Vereinfachung der Anlegerposition darstellt. Schreyögg und Steinmann⁶ haben festgestellt, daß 1972 nur bei 31 der 300 größten Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland keine Aktionäre mit mehr als 1% der Aktien bekannt waren. Das Kapitalmarktmodell impliziert eine ausgesprochen breite Streuung der Aktien, die durch den empirischen Befund nicht gedeckt wird.

Gegen die Annahme, daß die Anleger stets die Aktienkurse als von ihren eigenen Kauf- und Verkaufsentscheidungen unbeeinflusste Marktpreise betrachteten, lassen sich auch theoretische Bedenken geltend machen. Eine präferenzabhängige Darstellung des Kapitalmarktmodells zeigt nämlich, wie die Gleichgewichtspreise der Wertpapiere von bestimmten Charakteristika der Anleger determiniert werden⁷. Die im Kapitalmarktmodell ebenfalls getroffene Annahme kostenloser Informationsmöglichkeiten führt dann unmittelbar zu der Frage, warum einzelne Anleger ihren explizit beschreibbaren Einfluß auf die Höhe der Aktienkurse nicht antizipieren und bei ihren Portefeuilledispositionen entsprechend berücksichtigen.

* Eingegangen: 16. Oktober 1981

** Professor Dr. Bernd Rudolph, Universität Frankfurt/M., Mertonstr. 17, 6000 Frankfurt/M.

II. Literaturansätze zur Behandlung monopolistischer Verhaltensweisen am Kapitalmarkt

Eine explizite Behandlung finanzierungstheoretischer Fragestellungen bei Aufhebung der Annahme des „price-taking-behavior“ auf der Anlegerseite liegt bislang nicht vor. Wohl gibt es aber Ansätze zu verwandten Problemen, die deutlich zeigen, daß die Untersuchung monopolistischer Verhaltensweisen am Aktienmarkt zu wesentlichen Modifikationen der Aussagen des Kapitalmarktmodells führen kann.

So läßt sich beispielsweise die von Laux⁸ beschriebene Inkompatibilität finanzwirtschaftlicher Entscheidungskriterien für Investitionsprojekte (Kapitalwert-, Kapitalkosten- und Nutzenwertkriterium) auf der Basis des Kapitalmarktmodells auf eine dem Ansatz inhärente „Monopolprämisse“ zurückführen⁹. Bei Investitionsentscheidungen nach dem zweiparametrischen Kapitalmarktmodell (CAPM) kommt das monopolistische Element dadurch ins Spiel, daß jedem Investitionsprojekt eine bestimmte Ertrags-Risiko-Relation zugeordnet wird, die sich durch andere Investitionsprojekte im allgemeinen nicht reproduzieren läßt. Damit ist aber ein kapitalnachfragendes Unternehmen wegen der speziellen Risikocharakteristika der von ihm durchgeführten Investitionsprojekte in gewisser Weise Monopolist für risikobehaftete Anlagemöglichkeiten einer bestimmten Ertrags-Risiko-Relation.

Brockhoff¹⁰ hat in einer portfeuilletheoretischen Arbeit das „Problem des großen Budgets“ für den Fall des Kurseinflusses auf das nachgefragte Wertpapier behandelt, ohne die Implikationen für die Wertpapierkursbildung herauszuarbeiten. James¹¹ hat die Annahme des „price-taking-behavior“ für einen Anleger und eine Wertpapierart aufgehoben und gezeigt, daß sich bei monopolistischer Konkurrenz die Gleichgewichtsrendite einer Aktie in eine Risikoprämie und eine Monopolprämie zerlegen läßt. Die Abhängigkeit des Aktienkurses von der Position des „großen“ Anlegers wird aber nicht herausgearbeitet. Außerdem wird keine optimale Strategie für den Monopolisten entwickelt, so daß die Frage offenbleibt, ob der Monopolist über ein strategisches Verhalten tatsächlich zu einer vorteilhafteren Position gelangen kann.

Der erste Versuch, monopolistische Verhaltensweisen auf der Anlegerseite in das Kapitalmarktmodell einzuführen, stammt von E. B. Lindenberg¹². Lindenberg hat in einem Beitrag durch Einführung der Annahme, daß eine Teilmenge der Kapitalmarktteilnehmer die Aktienkurse als auch von ihren eigenen Kauf- und Verkaufsentscheidungen abhängige Größen betrachtet, das im Kapitalmarktmodell ansonsten stets unterstellte Konkurrenzgleichgewicht zugunsten einer Gleichgewichtssituation bei unvollkommener Konkurrenz aufgegeben.

Das Ergebnis seiner Analyse läßt sich in zwei Aussagen zusammenfassen:

1. Während im herkömmlichen Kapitalmarktmodell bei Existenz einer risikofreien Anlage jeder Anleger einen bestimmten Bruchteil des sog. Marktportefeuilles realisiert, stellen die Anleger bei unvollkommener Konkurrenz im allgemeinen kein Portefeuille zusammen, das die am Markt umlaufenden Aktien im Verhältnis ihrer Marktwerte enthält. Die im Gleichgewicht realisierte Portefeuillestruktur hängt vielmehr von der exogen gegebenen Anfangsausstattung mit Aktien ab.
2. Bei einem starken Risikenzusammenhang zwischen einem Wertpapier und dem aggregierten Portefeuille der bewußt preisbeeinflussenden Anleger werden für den Fall unvollkommener Konkurrenz höhere Aktienkurse prognostiziert als bei Gültigkeit des

herkömmlichen Kapitalmarktmodells. Generell gilt, daß die Risikoprämie eines Wertpapiers (der Erwartungswert des Renditeüberschusses gegenüber der Rendite einer risikofreien Anlage) linear abhängt

- erstens vom sog. systematischen Risiko dieses Wertpapiers, d.h. vom Risikenzusammenhang des Wertpapiers mit dem Marktportefeuille und
- zweitens vom Risikenzusammenhang des Wertpapiers mit dem aggregierten Portefeuille der bewußt preisbeeinflussenden Anleger.

Eine explizite Bestimmung der im Gleichgewicht bestehenden optimalen Portefeuilles der bewußt preisbeeinflussenden Anleger wird von Lindenberg nicht vorgenommen. Damit bleiben auch die Risikoprämien der Wertpapiere letztlich indeterminiert.

Eine explizite Bestimmung der Gleichgewichtsportefeuilles erfolgt aber für den Spezialfall, daß es am Markt nur einen einzigen preisbeeinflussenden Anleger gibt. Diesen Spezialfall nehmen wir im Abschnitt 2 zum Ausgangspunkt unserer Untersuchung der Portefeuillepolitik und Aktienkursbildung bei monopolistischer Konkurrenz am Wertpapiermarkt.

III. Gang der Untersuchung

Im zweiten Abschnitt wird das Modell von Lindenberg, soweit es den Fall monopolistischer Konkurrenz am Aktienmarkt betrifft, dargestellt und interpretiert. Da es hierbei insbesondere um die Herausstellung der Prämissen des Ansatzes und um die Diskussion der Modellergebnisse geht, wird eine Darstellungsweise gewählt, bei der die formalen Ableitungen besonders einfach sind. Im letzten Teil B. VI. dieses Abschnitts wird die unrealistische Annahme aufgehoben, der Monopolist agiere in allen verfügbaren Aktienarten (in den Aktien aller am Markt auftretenden Gesellschaften) als bewußt den Kurs beeinflussender Anleger.

Im Abschnitt C wird dann das Grundmodell eines Ansatzes zur Behandlung monopolistischer Konkurrenz am Aktienmarkt entwickelt, in dem die Anleger mit nicht marktgängigen Vermögenswerten ausgestattet sind. Die Annahme einer solchen Ausstattung mit nicht marktgängigem Vermögen führt zur Ableitung einer optimalen Portefeuillepolitik, die unter bestimmten Bedingungen einen Paketaufbau bzw. einen Paketverkauf von Aktien beinhaltet.

Im Abschnitt D werden Konsequenzen der Modellergebnisse für die Weiterentwicklung der Kapitalmarkttheorie diskutiert.

B. Das Modell eines Kapitalmarktes bei monopolistischem Anlegerverhalten

I. Oligopolistischer und monopolistischer Wettbewerb

Gegenstand der Untersuchung von Lindenberg ist die Portefeuillebildung von Anlegern, die davon ausgehen, „that prices depend on their buy or sell orders“¹³. Damit ist die übliche Annahme des CAPM, alle Marktteilnehmer betrachten die Aktien-

kurse als von ihren eigenen Portefeuillemöglichkeiten unabhängige Marktpreise, nicht mehr erfüllt. Sie wird ersetzt durch die Annahme zweier Anlegergruppen mit unterschiedlichem Verhalten. Während die erste Gruppe der herkömmlichen Verhaltensannahme der reinen Mengenanpassung entspricht, versucht die zweite Gruppe, Preisstrategien zu verfolgen.

Anleger der zweiten Gruppe, die den Einfluß ihrer eigenen Portefeuilleentscheidungen auf die Aktienkurse berücksichtigen, müssen beachten, daß ihre Kursbeeinflussung von den anderen Anlegern ihrer Gruppe antizipiert wird und müssen daher Reaktionsannahmen über das Verhalten der übrigen Anleger ihrer Gruppe machen (Oligopolfall). Um die bekannten Schwierigkeiten bei der Formulierung sinnvoller Reaktionshypothesen zu vermeiden und über eine formale Charakterisierung der Kursstruktur hinausgehende Hypothesen über die Portefeuillebildung bei Aufgabe der Annahme vollkommener Konkurrenz zu gewinnen, betrachtet Lindenberg außer dem Oligopolfall einen Kapitalmarkt, an dem neben zahlreichen Mengenanpassern ein einziger Anleger auftritt, der die Aktienkurse als von seinen eigenen Kauf- und Verkaufsaufträgen abhängige Größen betrachtet (Monopolfall)¹⁴.

In den folgenden Teilen dieses Abschnittes werden wir den Ansatz von Lindenberg in einer Form angeben, aus der sich das Ergebnis seines Kapitalmarktmodells vollständig ableiten läßt. Das vorgetragene Modell weist aber gegenüber der Version Lindbergs eine wesentlich überschaubarere formale Struktur auf, die durch eine Vereinfachung der Modellprämissen erreicht wird. Die Vereinfachung besteht darin, daß dem Preisfixierer ein einziger Mengenanpasser in Konkurrenz um die Aktien einer einzigen Gesellschaft gegenübersteht¹⁵. Im Ergebnis ergibt sich daraus kein prinzipieller Unterschied zur Lösung des Kapitalmarktmodells bei einer Vielzahl unterschiedlicher am Markt umlaufender Wertpapiere.

II. Der optimale Aktienbestand des Mengenanpassers

Es sei W_{0i} der Wert des Vermögens des Anlegers i zu Beginn der Planungsperiode. Das Vermögen des Anlegers i besteht in einer Anfangsausstattung mit Forderungen ($\bar{X}_i > 0$) bzw. Verbindlichkeiten ($\bar{X}_i < 0$) und in einer Anfangsausstattung mit den Aktien der einzigen am Markt existierenden Gesellschaft. Bezeichnet K den Kurs einer Aktie dieser Gesellschaft und \bar{y}_i den Anfangsbestand des Anlegers i mit Aktien dieser Gesellschaft, so ist $\bar{y}_i K$ der Kurswert der Aktien des Anlegers i zu Beginn der Planungsperiode und $W_{0i} = \bar{X}_i + \bar{y}_i K$ der Wert seines gesamten Vermögens.

Der Anleger kann zu Beginn der Planungsperiode sein Vermögen entsprechend seinen individuellen Zielvorstellungen umschichten, wobei er die Budgetbedingung

$$(1) \quad W_{0i} = X_i + y_i K$$

zu beachten hat. Die Budgetgleichung (1) impliziert erstens, daß bei der Vermögensumschichtung keine Transaktionskosten anfallen, und daß zweitens für An- und Verkäufe mit beliebigem Volumen $|\bar{y}_i - y_i|$ stets derselbe Kurswert pro Aktie gilt¹⁶. X_i bezeichnet den Betrag, der vom Anleger i für eine Periode zum Marktzins r risikofrei angelegt ($X_i > 0$) oder aufgenommen ($X_i < 0$) wird¹⁷. y_i ist der Aktienbestand, den der Anleger i über die Planungsperiode hinweg in seinem Portefeuille hält.

Das Vermögen des Anlegers i am Ende der Planungsperiode hat den Wert W_{1i} . Dieser Wert ergibt sich aus dem aufgezinnten Forderungs- bzw. Verbindlichkeitsbestand $(1+r) X_i$ und dem Marktwert der Aktien im Anlegerportefeuille. Bezeichnet P den nicht mit Sicherheit bekannten Kurs einer Aktie am Periodenende, so ist $y_i P$ der Marktwert der Aktien des Anlegers i am Periodenende. Wir nehmen an, daß der Anleger den Erwartungswert $E(P) = E$ der Zufallsgröße P angeben kann. Der Erwartungswert ist dann

$$\begin{aligned} E(W_{1i}) &= (1+r) X_i + y_i E \\ &= (1+r) W_{0i} + y_i (E - (1+r) K). \end{aligned}$$

Der Anleger i kann auch die Varianz $\text{Var}(P) = E((P-E)^2) = V$ des Aktienkurses P angeben. Die Varianz des Anlegerendvermögens als Maß für das mit der Vermögensanlage verbundene Risiko ist dann gegeben durch

$$\text{Var}(W_{1i}) = y_i^2 V.$$

Wir gehen davon aus, daß der Anleger i risikoscheu ist und versucht, seine Dispositionen in der Weise zu treffen, daß der Erwartungswert seines Risikonutzens $E(U_i(W_{1i}))$ aus dem Endvermögen maximiert wird. Zur Vereinfachung aller weiteren Ableitungen gehen wir von der speziellen Annahme aus, daß das Entscheidungsverhalten des Anlegers durch konstante absolute Risikoverversionen gekennzeichnet ist. Die exponentielle Risikonutzenfunktion

$$U(W_{1i}) = -e^{-W_{1i}/a_i} \quad \text{mit } a_i > 0$$

führt bei normalverteiltem Endvermögen W_{1i} auf die rationale Präferenzfunktion

$$E(U_i(W_{1i})) = \exp. \left\{ E(W_{1i}) - \frac{1}{2 a_i} \text{Var}(W_{1i}) \right\},$$

die die konstante absolute Risikoaversion des Anlegers zum Ausdruck bringt¹⁸. Mit a_i bezeichnen wir den für den Anleger i geltenden Risikoaversionskoeffizienten, der um so größer ist, je weniger risikoscheu sich der Anleger verhält. Ein wachsendes a_i bedeutet nämlich, daß der Anleger der Varianz als Maßstab für das mit seiner Vermögenslage verbundene Risiko ein immer geringer werdendes Gewicht zukommen läßt.

Die notwendige Bedingung für einen maximalen Erwartungswert des Risikonutzens des Anlegers i lautet

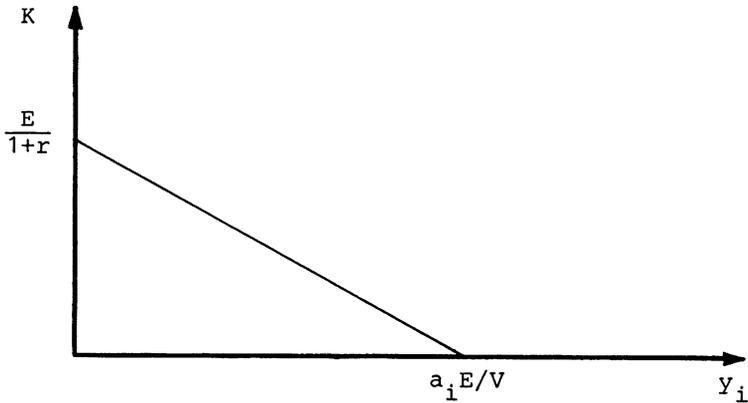
$$E - (1+r) K - y_i V/a_i = 0,$$

so daß der optimale Aktienbestand des Anlegers i

$$(2) \quad y_i = a_i \frac{E - (1+r) K}{V}$$

beträgt. Der optimale Aktienbestand y_i ist um so größer, je geringer die Risikoaversion des Anlegers ist, je höher der Kurserwartungswert und je geringer die Varianz des erwarteten Kurses und der Marktzins sind. Außerdem zeigt (2), daß der Anleger um so mehr Aktien in seinem Bestand hält, je niedriger der herrschende Aktienkurs ist. Da dieser Kurs erst am Markt bestimmt werden muß, kann man (2) als Aktien-

Abb. 1: Nachfrage des Mengenanpassers



nachfragefunktion des Anlegers i in Abhängigkeit vom Aktienkurs auffassen. Abbildung 1 zeigt die aus (2) resultierende linear fallende Aktiennachfragekurve für $0 \leq K \leq E/(1+r)$.

III. Der optimale Aktienbestand des Preisbeeinflussers

Ein bewußt preisbeeinflussender Anleger (wir bezeichnen ihn mit m) betrachtet den Kurswert der Aktien, zu dem er seine Portfeuilleumschichtungen tätigen kann, als von seiner eigenen Nachfrage am Markt abhängige Größe. Ist der Kurswert der Aktien von seiner Nachfrage abhängig, so ist auch der Wert seines Vermögens eine Funktion seiner Nachfrage, d.h. es gilt $W_{0m} = W_{0m}(y_m)$, wenn y_m die Nachfrage des Anlegers m nach Aktien bezeichnet. Die Budgetbedingung des Anlegers m lautet also

$$(3) \quad W_{0m} = \bar{X}_m + \bar{y}_m K(y_m) = X_m + y_m K(y_m).$$

Der Erwartungswert des Endvermögens des Anlegers m ist

$$\begin{aligned} E(W_{1m}) &= (1+r) X_m + y_m E \\ &= (1+r) (\bar{X}_m + \bar{y}_m K(y_m)) + y_m (E - (1+r) K) \end{aligned}$$

und hängt somit in doppelter Weise von seiner Aktiennachfrage ab: Zum einen direkt über den Aktienbestand am Periodenende und zum anderen indirekt über die mit dem Aufbau des Bestandes einhergehende Beeinflussung der im Planungszeitpunkt geltenden Kurse. Die Varianz des Anlegerendvermögens ist $\text{Var}(W_{1m}) = y_m^2 V$.

Geht man davon aus, daß auch der Anleger m , der die durch seine Nachfrage bewirkte Veränderung der Aktienkurse bewußt kalkuliert, sich bei seinen Dispositionen am Erwartungswert einer exponentiellen Risikonutzenfunktion orientiert, so erhält man als notwendige Bedingung für den optimalen Aktienbestand

$$E - (1+r) K - y_m V/a_m + (1+r) (\bar{y}_m - y_m) \partial K/\partial y_m = 0,$$

wenn a_m der Risikoaversionskoeffizient des Anlegers m ist und davon ausgegangen werden kann, daß der Anleger m dieselben Kursverteilungsparameter E und V wie

der Anleger i annimmt. Der optimale Aktienbestand des Anlegers m beträgt also

$$(4) \quad y_m = a_m \frac{E - (1+r)(K - \bar{y}_m \partial K / \partial y_m)}{V + (1+r) a_m \partial K / \partial y_m},$$

so daß in (4) die Aktiennachfrage des Anlegers m in Abhängigkeit vom Aktienkurs und von der Veränderung des Aktienkurses dargestellt wird. Wir müssen im folgenden die Veränderung des Aktienkurses bestimmen, die durch eine kleine Nachfrageveränderung bewirkt wird. Dazu muß zunächst die Gesamtnachfrage nach Aktien bestimmt werden.

Die Gesamtnachfrage nach Aktien ergibt sich aus der Nachfrage des Mengenanpassers i und aus der Nachfrage des bewußt den Kurs beeinflussenden Anlegers m . Da beide Anleger von denselben Kurserwartungsparametern E und V ausgehen, erhält man aus (2) und (4) die Marktnachfrage y .

$$(5) \quad y = y_i + y_m = a_i \frac{E - (1+r)K}{V} + a_m \frac{E - (1+r)(K - \bar{y}_m \partial K / \partial y_m)}{V + (1+r) a_m \partial K / \partial y_m}.$$

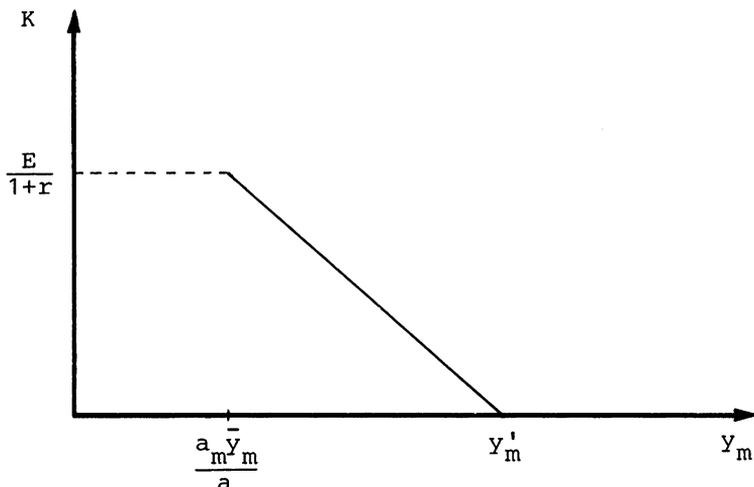
Da nun der zweite Summand in (5) gerade die in (4) beschriebene Nachfrage des Anlegers m darstellt, kann man den Kurs der Aktien in Abhängigkeit von der Gesamtnachfrage sowie von der Nachfrage des Anlegers m angeben. Die Ableitung der Aktienkursfunktion

$$K = \frac{1}{1+r} \left\{ E - \frac{1}{a_i} (y - y_m) V \right\}$$

nach y_m ergibt

$$(6) \quad \frac{\partial K}{\partial y_m} = \frac{V}{(1+r) a_i},$$

Abb. 2: Die Aktiennachfrage des bewußt preisbeeinflussenden Anlegers



so daß die Nachfrage des Anlegers m nach Aktien durch

$$(7) \quad y_m = a_m \frac{E - (1+r)(K - \bar{y}_m V / (1+r) a_i)}{V + (1+r) a_m V / (1+r) a_i}$$

$$= \frac{a_m}{a} \bar{y}_m + \frac{a_i a_m}{a} \cdot \frac{(E - (1+r) K)}{V}$$

beschrieben ist, wenn man $a = a_i + a_m$ als Risikoaversionskoeffizient des Marktes definiert. Abbildung 2 zeigt die linear fallende Aktiennachfragekurve des Anlegers m für $0 \leq K \leq E/(1+r)$.

IV. Gleichgewicht am Aktienmarkt

Gleichgewicht am Aktienmarkt ist definiert als eine Situation, in der zum herrschenden Aktienkurs K genau der am Markt handelbare Aktienbestand nachgefragt wird. Es sei \bar{y} der handelbare Bestand an Aktien der Gesellschaft, der gleichzeitig dem Grundkapital der Gesellschaft entspricht. Setzt man als Gleichgewichtsbedingung

$$(8) \quad \bar{y} = y = y_i + y_m$$

mit y_i aus (2.2) und y_m aus (2.7), so erhält man den Gleichgewichtskurs der Aktien

$$(9) \quad K = \frac{1}{1+r} \left\{ E - \frac{1}{a_i(a+a_m)} [a \bar{y} - a_m \bar{y}_m] V \right\}$$

in Abhängigkeit von den exogen gegebenen Marktdaten. Insbesondere zeigt (9), daß der Gleichgewichtskurs linear mit der Anfangsausstattung \bar{y}_m des Anlegers m steigt. Der Zusammenhang zwischen dem Gleichgewichtskurs K und alternativ vorgegebenen Anfangsausstattungen des Anlegers m ist in Abbildung 3 dargestellt.

Auf der Kursfunktion $K(\bar{y}_m)$ lassen sich drei Punkte besonders hervorheben:

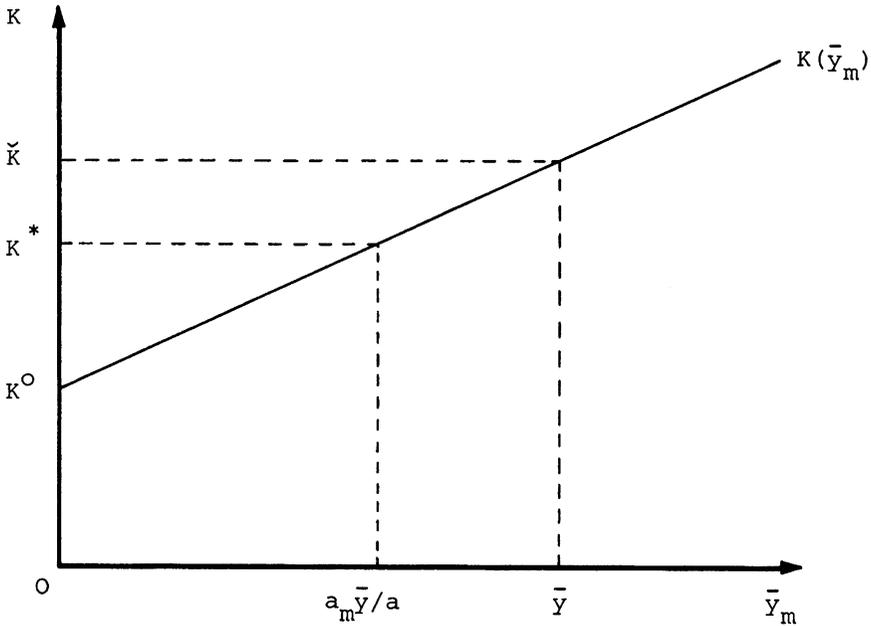
$$(a) \quad K^0 = K(\bar{y}_m = 0) = \frac{1}{1+r} \left\{ E - \frac{a}{a_i(a+a_m)} \bar{y} V \right\},$$

$$(b) \quad K^* = K\left(\bar{y}_m = \frac{a_m}{a} \bar{y}\right) = \frac{1}{1+r} \left\{ E - \frac{1}{a} \bar{y} V \right\},$$

$$(c) \quad \check{K} = K(\bar{y}_m = \bar{y}) = \frac{1}{1+r} \left\{ E - \frac{1}{a+a_m} \bar{y} V \right\}.$$

Hat der Anleger m eine Anfangsausstattung $\bar{y}_m = a_m \bar{y}/a$, so stellt sich der Gleichgewichtskurs auf K^* . Dieser Kurs stimmt mit jenem Aktienkurs überein, der sich ergeben würde, wenn sich beide Marktteilnehmer i und m als Mengenanpasser verhielten. Liegt die Anfangsausstattung unter dem sich im Konkurrenzgleichgewicht ergebenden optimalen Bestand, so liegt auch der Gleichgewichtskurs unter dem Konkurrenzkurs. Der maximale Kurs gilt für den Fall, daß der Anleger m mit dem Gesamtbestand an Aktien ausgestattet ist.

Abb. 3: Der Aktienkurs als lineare Funktion der Anfangsausstattung des bewußt kursbeeinflussenden Anlegers



Es stellt sich noch die Frage, welchen Anteil an den umlaufenden Aktien der Anleger m im Marktgleichgewicht hält. Zur Ermittlung dieses Anteils setzen wir K aus (9) in die Nachfragefunktion (2.7) ein und erhalten die Beziehung

$$(10) \quad y_m = \frac{a_m}{a + a_m} (\bar{y} + \bar{y}_m).$$

Der optimale und im Gleichgewicht realisierte Aktienbestand des Anlegers m ist also eine linear steigende Funktion seiner Anfangsausstattung mit Aktien. Für die drei auf der Kursfunktion hervorgehobenen Punkte ermittelt man:

$$(a) \quad y_m^0 = y_m(\bar{y}_m = 0) = \frac{a_m}{a + a_m} \bar{y},$$

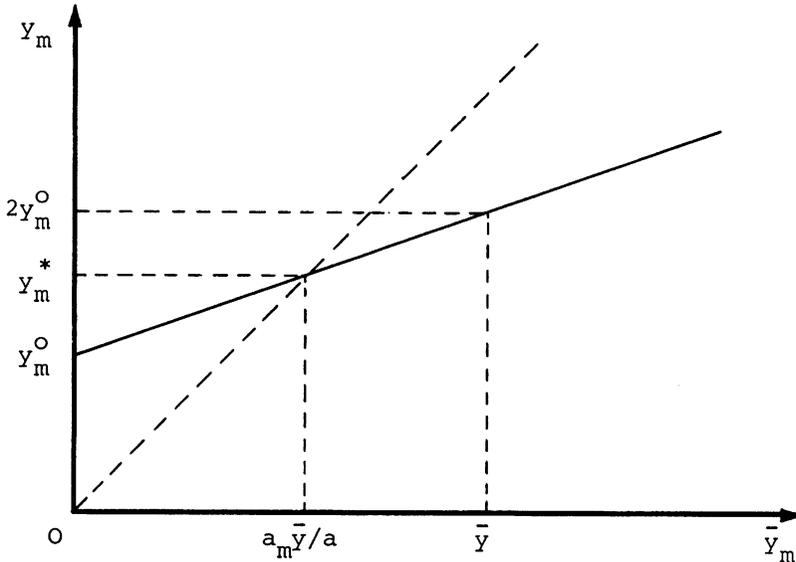
$$(b) \quad y_m^* = y_m\left(\bar{y}_m = \frac{a_m}{a} \bar{y}\right) = \frac{a_m}{a} \bar{y},$$

$$(c) \quad \check{y}_m = y_m(\bar{y}_m = \bar{y}) = \frac{a_m}{a + a_m} \cdot 2 \bar{y} = 2 y_m^0.$$

In Abbildung 4 ist die Funktion $y_m = y_m(\bar{y}_m)$ mit den drei herausgehobenen Werten y_m^0 , y_m^* und \check{y}_m veranschaulicht.

Im Fall $\bar{y}_m = a_m \bar{y}/a$ gilt $y_m = a_m \bar{y}/a$, d. h. der Anleger verändert seinen Aktienbestand nicht, er hält vielmehr seinen Anfangsbestand, der dem optimalen Bestand im

Abb. 4: Der optimale Aktienbestand des bewußt preisbeeinflussenden Anlegers in Abhängigkeit von seiner Anfangsausstattung



Konkurrenzgleichgewicht entspricht. Für $\bar{y}_m = 0$ realisiert er den Bestand $y_m^o < y_m^*$ und für $\bar{y}_m = \bar{y}$, wenn er also zunächst mit dem gesamten Grundkapital der Aktiengesellschaft ausgestattet war, realisiert er den Bestand $\check{y}_m = 2 y_m^o$.

V. Diskussion des Modellergebnisses

Die Beziehung (10) zeigt die Abhängigkeit des optimalen Aktienbestandes des bewußt preisbeeinflussenden Anlegers m im Marktgleichgewicht von seinem Anfangsbestand \bar{y}_m . Ist der Anfangsbestand $\bar{y}_m = 0$, so kauft m unmittelbar y_m^o zum niedrigen Kurs K^o , ist der Anfangsbestand dagegen $\bar{y}_m = \bar{y}$, so verkauft er zum hohen Kurs \check{K} , um nur noch einen Bestand von $\check{y}_m < \bar{y}$ zu halten.

Stellen wir uns nun die Realisierung der beschriebenen optimalen Politik des Monopolisten in mehreren hintereinanderfolgenden Kauf- und Verkaufssituationen (Börsentagen) vor, so erkennen wir, daß sich der optimale Bestand des bewußt kursbeeinflussenden Anlegers im Zeitablauf dann immer mehr dem Gleichgewicht bei vollkommener Konkurrenz anpaßt, wenn keine Änderung der Marktdaten erfolgt: Der „Monopolist verspielt seine Monopolstellung“ im Laufe der Zeit, bis letztlich die Konkurrenzsituation hergestellt ist¹⁹.

Ändern sich dagegen die Risikoeinstellungen der Anleger im Zeitablauf oder ändern sich die Kurserwartungsparameter bzw. der risikofreie Zinssatz, dann postuliert das Kapitalmarktmodell eine unmittelbare Anpassung der Kurse an die neue Datenkonstellation. Der hier vorgetragene Ansatz impliziert statt dessen eine allmähliche Anpassung, so daß auch ohne tägliche Datenänderungen mit einem täglichen Börsenhandel gerechnet werden kann.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß sich der hier für die Aktien einer einzigen Unternehmung entwickelte Ansatz auch auf den Fall einer großen Anzahl unterschiedlicher am Markt umlaufender Aktien übertragen läßt. Als Ergebnis erhält man ebenfalls Gleichung (10) mit der Besonderheit, daß nun y_m , \bar{y} und \bar{y}_m als Bestandsvektoren aufzufassen sind und $a = \sum_{i \neq m} a_i + a_m$ gilt. Für den optimalen Bestand des bewußt preisbeeinflussenden Anlegers an Aktien der Gesellschaft i erhält man dann

$$(11) \quad y_{im} = \frac{a_m}{a + a_m} (\bar{y}_i + \bar{y}_{im}).$$

VI. Preisfixierung in einer einzigen Aktienart

Eine realistischere Beschreibung monopolistischer Verhaltensweisen am Aktienmarkt wird davon ausgehen müssen, daß der bewußt kursbeeinflussende Anleger nicht für alle Aktienarten den Einfluß seiner Kauf- oder Verkaufsaufträge auf den Kurswert antizipieren kann, sondern daß ihm dies nur in einigen wenigen Aktienarten möglich ist. Wir gehen hier davon aus, daß der Monopolist nur den Kurs einer einzigen Aktienart bewußt beeinflusst.

Die Gesamtheit aller Anleger am Aktienmarkt wird wieder durch einen einzigen Anleger i repräsentiert, der sich so verhalten soll, als ob er einer der zahlreichen „kleinen“ Kapitalmarktteilnehmer wäre. Diesem Anleger i steht der „große“ Anleger m gegenüber, der den Kurseinfluß seiner Aufträge antizipiert.

Am Markt werden die Aktien zweier Gesellschaften, nämlich der Gesellschaften j und n gehandelt. Bezüglich der Aktien der Gesellschaft n wird dem Anleger m eine „Monopolstellung“ zugeschrieben; bezüglich der Aktien der Gesellschaft j , die also den Aktienmarkt außer der Gesellschaft n repräsentiert, verhalten sich i und m als Mengenanpasser. Zur Vereinfachung der Ableitungen wird wieder von der im Kapitalmarktmodell üblichen Annahme ausgegangen, daß die Anleger i und m identische (homogene) Erwartungen über die am Periodenende herrschenden Kurse haben. Beide Anleger zeigen risikoaverses Entscheidungsverhalten und versuchen, ihre Dispositionen in der Weise zu treffen, daß der Erwartungswert ihres Risikonutzens maximiert wird.

Es seien V_j und V_n die Varianzen der zukünftigen Kurse P_j und P_n der Aktien der Gesellschaften j und n und es sei C_{jn} die Kovarianz dieser Kurse. Es läßt sich dann ganz analog zur Ableitung des Portefeuillebestandes bei einer einzigen Aktienart zeigen, daß der optimale Aktienbestand des bewußt preisbeeinflussenden Anlegers an Aktien der Gesellschaft n gegeben ist durch

$$(12) \quad y_{mn} = \frac{a_m}{a} \bar{y}_n \frac{V_j V_n - C_{jn}^2 + \frac{\bar{y}_{mn}}{\bar{y}_n} V_j V_n}{V_j V_n - C_{jn}^2 + \frac{a_m}{a} V_j V_n}$$

$$= a_m \frac{(\bar{y}_n + \bar{y}_{mn}) V_j V_n - \bar{y}_n C_{jn}^2}{(a + a_m) V_j V_n - a C_{jn}^2}.$$

Besteht kein Risikenzusammenhang zwischen den Aktien der Gesellschaft n und den Aktien der übrigen Gesellschaften j , so daß $C_{jn} = 0$ ist, dann stimmt y_{mn} aus (12)

mit der Lösung (10) bzw. (11) überein. Unabhängig von der Höhe des Risikozusammenhangs erhält man aus (12) für $\bar{y}_{mn} = a_m \bar{y}_n / a$ die Konkurrenzlösung $y_{mn} = a_m \bar{y}_n / a$. Im allgemeinen Fall gilt, daß bei einer von der Konkurrenzlösung abweichenden Anfangsausstattung der optimale Aktienbestand des bewußt preisbeeinflussenden Anlegers um so mehr vom Bestand der Konkurrenzlösung abweicht, um so größer der positive oder negative Risikozusammenhang zwischen den Aktien der Gesellschaften j und n ist.

C. Portfeuillebildung und Aktienkurse bei monopolistischem Anlegerwettbewerb und nicht marktfähigem Vermögen

I. Das Kapitalmarktmodell bei Annahme der Existenz nicht marktfähiger Vermögensobjekte

In diesem Abschnitt gehen wir wieder von dem schon im Grundmodell des Abschnitts B angenommenen Fall aus, daß am Kapitalmarkt nur die Aktien einer einzigen Gesellschaft gehandelt werden. Die Ergebnisse dieser formal möglichst einfach gehaltenen Portfeuille- und Aktienbestandsanalyse lassen sich aber leicht auf den Fall zahlreicher unterschiedlicher Aktien übertragen. Es gelten dann ganz analoge Überlegungen wie die in (5) und (6) angestellten.

Ebenfalls wie im vorangegangenen Abschnitt gehen wir der Einfachheit halber wieder von nur zwei Anlegern aus. Der Anleger m berücksichtigt bei der Festlegung seiner Nachfrage die Kursreaktionen auf diese, seine Nachfrage. Der andere Anleger i , der den „Restmarkt“ repräsentiert, betrachtet den Kurs als von seiner eigenen Nachfrage unabhängig gegebenes Marktdatum.

Im Unterschied zu dem im zweiten Abschnitt behandelten Kapitalmarktmodell bei monopolistischem Anlegerverhalten unterstellen wir aber nun, daß die Anleger nicht nur mit den Aktien der einzigen am Markt bestehenden Aktiengesellschaft sowie mit sicher verzinslichen Forderungs- bzw. Verbindlichkeitsbeständen ausgestattet sind. Sie besitzen über die am Markt handelbaren und somit bewerteten Vermögensobjekte weitere Vermögensteile, für die am Kapitalmarkt kein Preis (Kurs) festgestellt wird. Es kann sich dabei etwa um zukünftige Ansprüche aus geleisteter Arbeit, um zukünftige Erträge aus einer nicht in der Aktiengesellschaft organisierten Produktion oder um zukünftige Einzahlungen handeln, die z.B. vom Staat oder aus dem Ausland erwartet werden. Bedeutsam für die Portfeuillepositionen der Anleger sind diese zukünftigen Einzahlungen aus nicht am Markt bewerteten Vermögenstiteln (nonmarketable assets) insbesondere dann, wenn sie nicht mit Sicherheit bekannt sind. Von diesem Fall gehen wir hier aus.

Es sei $Z = \bar{y} P$ der zukünftige Marktwert der Aktien, $E(Z) = \bar{y} E$ der Erwartungswert und $\text{Var}(Z) = \bar{y}^2 V$ die Varianz des zukünftigen Marktwertes der Aktien der einzigen am Markt existierenden Aktiengesellschaft. Weiter sei M_m der zukünftige (unsichere) Wert der nicht marktgängigen Vermögensgegenstände des Anlegers m mit dem Erwartungswert $E(M_m)$ und der Varianz $\text{Var}(M_m)$. Schließlich sei mit $\text{Cov}(Z, M_m)$ die Kovarianz des zukünftigen Aktienmarktwertes und des zukünftigen Wertes der nicht marktfähigen Vermögensgegenstände bezeichnet. Zeichnen sich die Anleger i und m

durch konstante absolute Risikoaversionen aus, und ist a der Risikoaversionskoeffizient des Marktes, dann erhält man den in (13) beschriebenen Gleichgewichtsmarktwert der Aktien

$$(13) \quad \bar{y} K = \frac{1}{1+r} \left\{ E(Z) - \frac{1}{a} (\text{Var}(Z) + \text{Cov}(Z, M_m)) \right\}.$$

Gleichung (13) ist eine Spezifikation des von Mayers²⁰ entwickelten Kapitalmarktmodells bei Berücksichtigung nicht marktgängiger Vermögensgegenstände für den Fall absoluter Risikoaversion der Anleger.

Addiert man das nicht marktgängige Vermögen M_m und das am Markt bewertete Vermögen Z zum Marktvermögen Z_M , so daß

$$(14) \quad Z_M = Z + M_m$$

gilt, dann kann die Bewertungsgleichung (13) auch in der Form

$$(15) \quad \bar{y} K = \frac{1}{1+r} \left\{ E(Z) - \frac{1}{a} \text{Cov}(Z, Z_M) \right\}$$

angeschrieben werden. Gleichung (15) ist die übliche Bewertungsgleichung für den Marktwert der Aktien einer Gesellschaft, wonach sich der Gleichgewichtsmarktwert der Aktien als Barwert des um einen Risikofaktor korrigierten Erwartungswertes des zukünftigen Marktwertes der Aktien ergibt. Den Korrekturfaktor erhält man aus der Bewertung des systematischen Risikos der Aktien, und dieses systematische Risiko stellt sich als Kovarianz des zukünftigen Marktwertes der Aktien und des zukünftigen Marktwertes aller Vermögensteile der betrachteten Ökonomie dar.

Für den Marktwert der Aktien einer Gesellschaft ist es also unerheblich, ob am Kapitalmarkt gar nicht alle Vermögensteile der Wirtschaft handelbar sind, solange nur das nicht marktgängige Vermögen insgesamt von den Marktteilnehmern bei ihren Portefeuilleentscheidungen mitberücksichtigt wird: Die Bewertungsrelevanz existierender Vermögensobjekte besteht unabhängig von ihrer Marktgängigkeit²¹.

II. Portefeuilledispositionen und Kapitalmarktgleichgewicht bei Existenz eines bewußt preisbeeinflussenden Anlegers

Wir gehen nun von zwei Anlegern am Kapitalmarkt aus, die sich sowohl in ihrem Anlageverhalten als auch in ihrer Ausstattung mit nicht marktgängigen Titeln unterscheiden. Anleger i , der sich als Mengenanpasser verhält, ist nur mit Vermögenswerten ausgestattet, für die am Kapitalmarkt ein Preis festgestellt ist. Anleger m dagegen, der den Einfluß seiner Nachfrage auf die Aktienkurse bewußt kalkuliert, ist außer mit Wertpapieren noch zusätzlich mit marktgängigen Vermögenstiteln ausgestattet.

Für den Anleger i gilt die Budgetbedingung

$$(16) \quad W_{0i} = \bar{X}_i + \bar{y}_i K = X_i + y_i K.$$

Der Erwartungswert des Endvermögens ist

$$E(W_{1i}) = (1+r) X_i + \frac{y_i}{\bar{y}} (E(Z) - (1+r) \bar{y} K) = (1+r) W_{0i} + \frac{y_i}{\bar{y}} (E(Z) - (1+r) \bar{y} K)$$

und seine Varianz

$$\text{Var}(W_{1i}) = \frac{y_i^2}{\bar{y}^2} \text{Var}(Z).$$

Wegen der konstanten absoluten Risikoaversion des Anlegers i beträgt seine Nachfrage nach Aktien somit

$$(17) \quad y_i = \frac{a_i (E(Z) - (1+r) \bar{y} K)}{\text{Var}(Z)} \bar{y}.$$

Der Anleger m hat dagegen die Budgetbedingung

$$(18) \quad W_{0m} = \bar{X}_m + \bar{y}_m K(y_m) = X_m + y_m K(y_m)$$

zu berücksichtigen. Der Erwartungswert seines Endvermögens beträgt

$$\begin{aligned} E(W_{1m}) &= (1+r) X_m + \frac{y_m}{\bar{y}} E(Z) + E(M_m) \\ &= (1+r) (\bar{X}_m + \bar{y}_m K(y_m)) + \frac{y_m}{\bar{y}} (E(Z) - (1+r) \bar{y} K(y_m)) + E(M_m) \end{aligned}$$

und die Varianz ist

$$\text{Var}(W_{1m}) = \frac{y_m^2}{\bar{y}^2} (\text{Var}(Z) + 2 \frac{y_m}{\bar{y}} \text{Cov}(Z, M_m) + \text{Var}(M_m)).$$

Da auch die Risikoeinstellung des Anlegers m durch konstante absolute Risikoaversion gekennzeichnet ist, beträgt seine Aktiennachfrage

$$(19) \quad y_m = \frac{a_m (E(Z) - (1+r) \bar{y} K) - \text{Cov}(Z, M_m) + (1+r) a_m \bar{y} \bar{y}_m K'}{\text{Var}(Z) + (1+r) a_m \bar{y}^2 K'} \bar{y}$$

mit $K'_m = \partial K / \partial y_m$. Die Gesamtnachfrage am Markt besteht aus der Nachfrage des Anlegers i und der Nachfrage des Anlegers m . Sie beträgt $y = y_i + y_m$ mit y_i aus (17) und y_m aus (19). Da y_i auch die Differenz aus der Gesamtnachfrage y und der Nachfrage des Anlegers m angibt, kann man den Kurs der Aktien in Abhängigkeit von y und y_m anschreiben. Die Ableitung von

$$K = \frac{1}{1+r} \left\{ \frac{E(Z)}{\bar{y}} - \frac{1}{a_i} (y - y_m) \frac{\text{Var}(Z)}{\bar{y}^2} \right\}$$

nach y_m beschreibt die Kursveränderung der Aktien bei einer kleinen Änderung der Nachfrage des monopolistischen Anlegers m unter der Voraussetzung einer gegebenen Gesamtnachfrage y . Wegen

$$(20) \quad K'_m = \frac{\text{Var}(Z)}{(1+r) a_i \bar{y}^2}$$

beträgt die Nachfrage des Anlegers m

$$(21) \quad y_m = \frac{a_m (E(Z) - (1+r) \bar{y} K) - \text{Cov}(Z, M_m) + \frac{a_m}{a_i} \cdot \frac{\bar{y}_m}{\bar{y}} \text{Var}(Z)}{\text{Var}(Z) + \frac{a_m}{a_i} \text{Var}(Z)} \bar{y}.$$

Im Gleichgewicht werden alle Aktien \bar{y} nachgefragt, so daß $\bar{y} = y = y_i + y_m$ gilt. Als Gleichgewichtsmarktwert der Aktien ermittelt man

$$(22) \quad \bar{y} K = \frac{1}{1+r} \left\{ E(Z) - \frac{1}{a_i(a+a_m)} \left[\left(a - \frac{\bar{y}_m}{\bar{y}} a_m \right) \text{Var}(Z) + a_i \text{Cov}(Z, M_m) \right] \right\},$$

so daß für $\text{Cov}(Z, M_m) = 0$ der Gleichgewichtskurswert der Aktien mit dem in (9) ermittelten übereinstimmt. Bei einem positiven Risikenzusammenhang des zukünftigen Marktwertes der Aktien mit dem nicht am Markt bewerteten Vermögen des Anlegers m ist der Gleichgewichtsmarktwert dagegen geringer, bei einem negativen Risikenzusammenhang höher.

Es ist nun noch der Aktienbestand des monopolistischen Anlegers im Kapitalmarktgleichgewicht zu bestimmen. Dieser beträgt

$$(23) \quad y_m = \frac{a_m}{a+a_m} (\bar{y} + \bar{y}_m) - \frac{a_i}{a+a_m} \frac{\text{Cov}(Z, M_m)}{\text{Var}(Z)} \bar{y}$$

und stimmt für $\text{Cov}(Z, M_m) = 0$ mit dem in (10) ermittelten überein. Bei einem positiven Risikenzusammenhang ist der optimale Aktienbestand kleiner, bei einem negativen Risikenzusammenhang größer.

III. Zum Aufbau und Abbau von Aktienbeständen durch den bewußt kursbeeinflussenden Anleger

Wir fragen nun nach dem Verhältnis des optimalen Aktienbestandes des bewußt kursbeeinflussenden Anlegers zum Anfangsbestand an Aktien dieses Anlegers.

Der optimale Bestand stimmt mit dem Anfangsbestand überein, wenn in (23) $y_m = \bar{y}_m$ gilt. Setzt man in (23) $y_m = \bar{y}_m$, so erhält man jenen Anfangsbestand \bar{y}_m^* , den der Anleger nicht verändert, wenn er ein im Hinblick auf seine Zielsetzung optimales Portefeuille zusammenstellt. $y_m^* = \bar{y}_m^*$ ist dann gleichzeitig der optimale Aktienbestand des Konkurrenzgleichgewichts.

$$(24) \quad y_m^* = \frac{a_m}{a} \bar{y} - \frac{a_i}{a} \frac{\text{Cov}(Z, M_m)}{\text{Var}(Z)} \bar{y}.$$

Für $\bar{y}_m < y_m^*$ paßt sich der Anleger m im Laufe mehrerer Spielrunden (Börsentage) durch Zukäufe zum jeweils durch (22) gegebenen Kurs an. Für $\bar{y}_m > y_m^*$ werden Aktien verkauft, bis der Gleichgewichtszustand y_m^* erreicht ist.

Nun kann im Falle der Existenz nicht marktgängiger Vermögenswerte der Aktienbestand des Konkurrenzgleichgewichts durch eine Extremlösung bestimmt sein.

Zum einen kann $y_m^* = \bar{y}$ gelten, so daß der optimale Aktienbestand des bewußt preisbeeinflussenden Anlegers gerade dem Grundkapital der Gesellschaft entspricht. Die Gleichung $y_m^* = \bar{y}$ impliziert die Bezeichnung $-\text{Cov}(Z, M_m) = \text{Var}(Z)$. Besteht also ein sehr starker negativer Zusammenhang zwischen dem zukünftigen Marktwert der Aktien und dem nicht marktgängigen Vermögen des monopolistischen Anlegers, und ist gleichzeitig das Risiko aus dem nicht marktgängigen Vermögen hinreichend groß, dann baut der bewußt preisbeeinflussende Anleger sein Portefeuille in jedem Fall so aus, daß er Alleininhaber aller Aktien wird. Für $-\text{Cov}(Z, M_m) = \text{Var}(Z)$ erhält man

Abb. 5: Aufbau eines Aktienportefeuilles

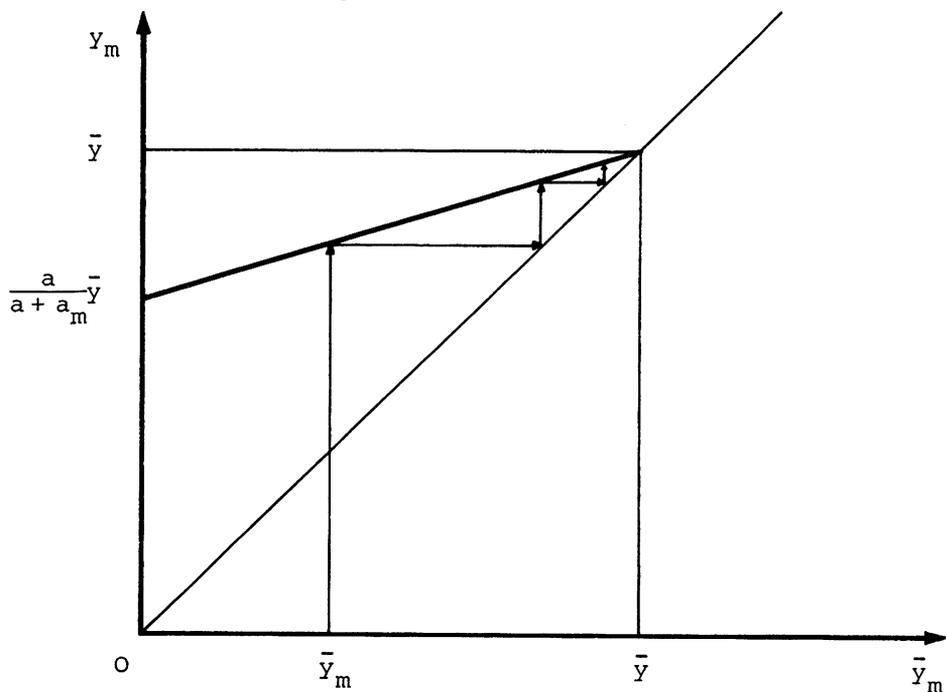
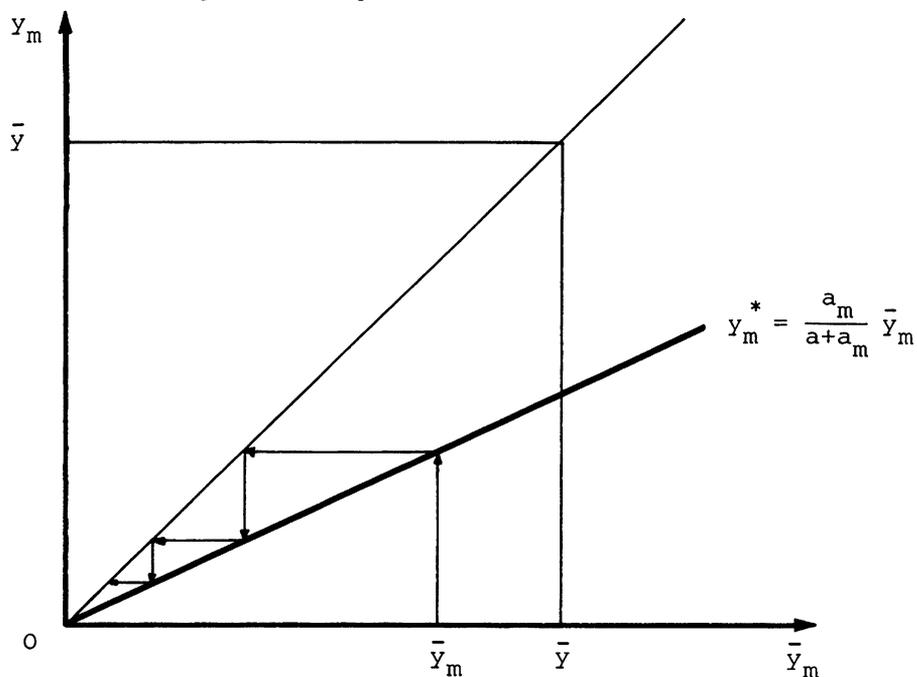


Abb. 6: Auflösung eines Aktienportefeuilles



nämlich aus (23)

$$(25) \quad y_m = \frac{a}{a + a_m} \bar{y} + \frac{a_m}{a + a_m} \bar{y}_m.$$

In Abbildung 5 ist eine Anpassungsfunktion der Portfeuillebestände des Anlegers m für den Fall eingezeichnet, daß $y_m^* = \bar{y}$ gilt.

Zum anderen kann $y_m^* = 0$ gelten, so daß der bewußt preisbeeinflussende Anleger letztendlich keine Aktien mehr im Bestand haben möchte. Die Gleichung $y_m^* = 0$ impliziert $\text{Cov}(Z, M_m) / \text{Var}(Z) = a_m / a$. Entspricht das Verhältnis der Kovarianz $\text{Cov}(Z, M_m)$ zur Varianz $\text{Var}(Z)$ dem Verhältnis der Risikoaversionskoeffizienten der beiden Anleger, dann baut der bewußt preisbeeinflussende Anleger seinen Anfangsbestand in jedem Fall auf Null ab. Eine Anpassungsfunktion für diesen Fall ist in Abbildung 6 dargestellt.

D. Ergebnisse des Kapitalmarktmodells bei monopolistischer Konkurrenz

Die Untersuchungen monopolistischer Verhaltensweisen am Aktienmarkt haben ergeben, daß wesentliche Modifikationen der Hypothesen des Kapitalmarktmodells vorgenommen werden müssen, wenn die Annahme des „price-taking-behavior“ auf der Kapitalanlegerseite aufgehoben wird. Wir haben diese Annahme nur für einen einzigen Anleger, nämlich den bewußt preisbeeinflussenden Anleger, aufgehoben, z. T. nur für eine spezielle Wertpapierart.

Man könnte – und sollte wegen der größeren Realitätsnähe – selbstverständlich von der Existenz mehrerer bewußt preisbeeinflussender Anleger ausgehen (Oligopolfall). Zu begründen wäre in diesem Fall aber noch die Art der Reaktionsannahme, die im Oligopolfall für die Anlegerseite unterstellt wird. Gegebenenfalls könnte schon die Betrachtung des Dyopols zu Hypothese führen, die in vielen Fällen das Geschehen am Kapitalmarkt hinreichend abbildet. In dieser Arbeit wurde die formale Herleitung der Bewertungsgleichungen und Portfeuillestrukturen nur für den Monopolfall vorgenommen, weil das Monopolmodell die Gegenposition zu dem bislang weithin akzeptierten Konkurrenzmodell darstellt.

Monopolist in den von uns untersuchten Märkten war ein Anleger, der sich als Monopolist verhielt, d. h. den Einfluß seiner Nachfrage auf die Kursentwicklung antizipierte und eine unter Berücksichtigung dieser (sicheren) Antizipation optimale Nachfragestrategie entwickelte. Die Frage, warum sich ein Nachfrager als Monopolist verhält, ein anderer Anleger mit denselben Präferenzen und derselben Anfangsausstattung aber nicht, wurde nicht gestellt. Im Hinblick auf die unterstellte Rationalität der Anleger müßte man aber davon ausgehen, daß jeder Anleger dann eine bewußt preisbeeinflussende Politik verfolgt, wenn diese Politik zu einem besseren Ergebnis führt als eine reine Mengenanpasserstrategie.

Zumindest für den Fall, in dem alle Anleger mit einer Anfangsausstattung versehen sind, wie sie der optimalen Portfeuillezusammensetzung im Marktgleichgewicht entspricht, kann man feststellen, daß es für alle Anleger vorteilhaft ist, die Konkurrenzlösung zu akzeptieren, gleichgültig ob diesen Anlegern nun Preisstrategien vorschwe-

ben oder nicht. Leider ist diese Feststellung für die empirische Fundierung des Kapitalmarktmodells wenig tröstlich. Unter diesen Bedingungen findet nämlich ein Börsenhandel überhaupt nicht statt, weil alle Anleger ihr optimales Aktienportefeuille schon als Anfangsausstattung halten.

Wir mußten daher von der ad hoc-Annahme einer Divergenz von gewünschtem und bereits realisiertem Aktienportefeuille ausgehen. Bei unterstellter Divergenz konnte gezeigt werden, daß es für einen bewußt preisbeeinflussenden Anleger eine dem Mengenanpasserverhalten überlegene Strategie gibt. Diese Strategie wurde für unterschiedliche Umweltbedingungen formuliert, wobei alle Modellformulierungen von der Intention einer formal möglichst einfachen Darstellung getragen sind, da es im derzeitigen Anfangsstadium einer Betrachtung monopolistischer Verhaltensweisen am Aktienmarkt mehr auf die ökonomisch begründete Formulierung und Lösung grundsätzlicher Fragen und weniger auf die formale Behandlung komplexer mathematischer Strukturen ankommen kann.

Auch bei bestehender Divergenz des angestrebten und bereits realisierten Portefeuilles ergibt sich aus dem Ansatz von Lindenberg, der das bislang einzige Modell formuliert hat, das den von uns betrachteten Zusammenhang betrifft, daß eine Tendenz zum Konkurrenzgleichgewicht besteht. Diese Konsequenz seines Ansatzes wird von Lindenberg nicht gesehen. Wir haben demgegenüber gezeigt, daß die Konkurrenzlösung für den Lindenberg-Ansatz in einem Mehrperiodenmodell die langfristige Gleichgewichtslösung auch bei unterstelltem monopolistischem Verhalten einzelner Anleger am Kapitalmarkt darstellt.

Dies ist nicht zwingend der Fall in dem von uns neu formulierten Modell, das den Ansatz von Mayers über die Bewertungsirrelevanz aber Portefeuillestrukturrelevanz nicht marktgängiger Vermögensobjekte mit dem Ansatz Lindenbergs, der auf der Annahme der Existenz bewußt preisbeeinflussender Anleger beruht, verbindet. Für diesen Fall, in dem die Bedingungen für die Optimalität eines Aktienbestandsaufbaus bzw. -abbaus präzise angegeben werden können, lassen sich Aktienbewertungsgleichungen als Hypothesen für den empirisch zu beobachtenden Kurs von Aktien ableiten, bei denen ein einzelner Anleger durch bewußte Kursbeeinflussung Gewinne zu realisieren versucht.

Anmerkungen

- 1 Ich danke der Deutschen Forschungsgemeinschaft, mit deren Unterstützung die vorliegende Arbeit angefertigt wurde.
- 2 Vgl. W. F. Sharpe: Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk, in: Journal of Finance 19 (1964), S. 425 ff., J. Lintner: The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, in: Review of Economics and Statistics 47 (1965), S. 13 ff., und J. Mossin: Equilibrium in a Capital Asset Market, in: Econometrica 34 (1966), S. 768 ff.
- 3 Vgl. die Überblicke bei B. Rudolph: Zur Theorie des Kapitalmarktes – Grundlage, Erweiterungen und Anwendungsbereiche des „Capital Asset Pricing Model (CAPM)“, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49 (1979), S. 1034 ff., H. Hax: Kapitalmarkttheorie und Investitionsentscheidungen (unter besonderer Berücksichtigung des Capital Asset Pricing Model), in: G. Bombach e.a. (Hrsg.): Neuere Entwicklungen in der Investitionstheorie und -politik, Tübingen 1980, S. 421 ff., H. Göppel: Neuere Entwicklungen der betriebswirtschaftlichen Kapi-

- taltheorie, in: R. Henn e.a. (Hrsg.): Quantitative Wirtschafts- und Unternehmensforschung, Berlin-Heidelberg-New York 1980, S. 363 ff., und O. Adelberger: Das „capital asset pricing model“ – eine Lösung des Kalkulationszinsfußproblems für die betriebliche Praxis?, in: E. Rühli und J.-P. Thommen (Hrsg.): Unternehmensführung aus finanz- und bankwirtschaftlicher Sicht, Stuttgart 1981, S. 99 ff.
- 4 R. Roll: A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests, in: Journal of Financial Economics 4 (1977), S. 129 ff.
 - 5 Vgl. H. M. Markowitz: Portfolio Selection – Efficient Diversification of Investments, New York-London-Sydney 1959.
 - 6 G. Schreyögg und H. Steinmann: Zur Trennung von Eigentum und Verfügungsgewalt – Eine empirische Analyse der Beteiligungsverhältnisse in deutschen Großunternehmen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 51 (1981), S. 533 ff.
 - 7 Die beiden häufigsten Darstellungen des Kapitalmarktmodells, die vom Ansatz einer speziellen Risikonutzenfunktion für jeden Anleger ausgehen, stützen sich auf quadratische und auf exponentielle Funktionen.
 - 8 H. Laux: Expected Utility Maximization and Capital Budgeting Subgoals, in: Unternehmensforschung 15 (1971), S. 130 ff.; vgl. auch H. Laux: Marktwertmaximierung, Kapitalkostenkonzept und Nutzenmaximierung, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft 131 (1975), S. 113 ff.
 - 9 Vgl. B. Rudolph, Kapitalkosten bei unsicheren Erwartungen, Berlin-Heidelberg-New York 1979, S. 233 ff. Losgelöst vom Kapitalmarktmodell wird die Frage, unter welchen Voraussetzungen Unternehmensentscheidungen prinzipiell im Interesse der Anteilseigner getroffen werden können, neuerdings behandelt von H. DeAngelo: Competition and Unanimity, in: American Economic Review 71 (1981), S. 18 ff., und J. E. Stiglitz: Pareto Optimality and Competition, in: Journal of Finance 36 (1981), S. 235 ff.
 - 10 K. Brockhoff: Zum Problem des optimalen Wertpapierportefeuilles, in: Unternehmensforschung 11 (1967), S. 162 ff.
 - 11 J. A. James: Portfolio Selection with an Imperfectly Competitive Asset Market, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis 11 (1976), S. 831 ff.
 - 12 E. B. Lindenberg: Capital Market Equilibrium with Price Affecting Institutional Investors, in: E. J. Elton and M. J. Gruber (Hrsg.): Portfolio Theory, 25 Years After, Amsterdam-New York-Oxford 1979, S. 109 ff.
 - 13 E. B. Lindenberg, a.a.O., S. 111.
 - 14 Vgl. E. B. Lindenberg, a.a.O., S. 117 ff.; eine weitergehende Analyse des Oligopolfalls findet man neuerdings bei Ch. A. Hessel: Extensions to Portfolio Theory to Reflect Vast Wealth Differences among Investors, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis 16 (1981), S. 53 ff. Hessel geht davon aus, daß der einzelne oligopolistische Anleger annimmt, daß seine Nachfrage keine Reaktion auf die Nachfrage der anderen oligopolistischen Anleger bewirkt.
 - 15 Man braucht die Annahme, daß an der Börse nur die Aktien einer einzigen Gesellschaft gehandelt werden, nicht als irreführende oder zumindest völlig willkürliche Abstraktion von der Realität zu verwerfen, wenn man bedenkt, daß es im Hinblick auf den Untersuchungszweck in dieser Analyse erlaubt erscheint, alle Aktiengesellschaften der Wirtschaft gedanklich zu einer einzigen großen Gesellschaft zusammenzufassen. Gefragt wird dann nach dem Gleichgewichtskurs der Aktien dieser Gesellschaft.
 - 16 Zum Einfluß von Informationskosten auf die Gleichgewichtsmarktwerte von Aktien vgl. Owen, J. und Rabinovitch, R., The Costs of Information and Equilibrium in the Capital Asset Market, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis 15 (1980), S. 497 ff., zum Einfluß von Transaktionskosten vgl. Milne, F. und Smith, C., Capital Asset Pricing with Proportional Transaction Costs, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis 15 (1980), S. 253 ff.
 - 17 Damit wird hier von der klassischen Form des Kapitalmarktmodells bei Existenz einer risikofreien Anlage ausgegangen. Zur Herleitung und Diskussion des Kapitalmarktmodells bei Verzicht auf die Annahme einer risikofreien Anlagemöglichkeit vgl. Rudolph, B., Zur Theorie des Kapitalmarktes – Grundlagen, Erweiterungen und Anwendungsbereiche des Capital Asset Pricing Model (CAPM), in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49 (1979), S. 1034 ff.
 - 18 Die absolute Risikoaversion ist definiert als $R_A = -U''(W_1)/U'(W_1)$ und beträgt im Fall der angegebenen exponentiellen Risikonutzenfunktion $R_A = 1/a = \text{const.}$, d.h. der Anleger hat

keine vom Wert des Vermögens abhängige Risikoeinstellung und trifft daher auch keine vom Anfangsvermögen abhängige Portefeuilleentscheidungen.

19 Es sei $y_m^t = \frac{a_m}{a + a_m} (\bar{y} + \bar{y}_m^{t-1})$ mit $y_m^0 = \bar{y}_m$.

Es gilt dann

$$y_m^t = \frac{a_m}{a} \bar{y} - \frac{a_m}{a} \left(\frac{a_m}{a + a_m} \right)^t \bar{y} + \left(\frac{a_m}{a + a_m} \right)^t \bar{y}_m$$

für die Entwicklung des Aktienbestandes im Zeitablauf. Für $t \rightarrow \infty$ geht y_m^t gegen den Gleichgewichtsbestand bei vollkommener Konkurrenz $y_m = a_m \bar{y}/a$.

- 20 Mayers, D., Nonmarketable Assets and Capital Market Equilibrium under Uncertainty, in: Jensen, M. C. (Hrsg.), *Studies in the Theory of Capital Markets*, New York 1972, S. 223–248. Vgl. auch die Verallgemeinerungen dieses Ansatzes von Mayers, D., Nonmarketable Assets and the Determination of Capital Asset Prices in the Absence of a Riskless Asset, in: *Journal of Business* 46 (1973), S. 258–267 and Brito, N. O., Marketability Restrictions and the Valuation of Capital Assets under Uncertainty, in: *Journal of Finance* 32 (1977), S. 1109–1123.
- 21 Wilhelm, J., Kapitalmarkttheorie und Finanzentscheidungen der Unternehmung, unveröffentlichte Habilitationsschrift, o.O., o.J. (Bonn 1980), S. 48 ff., hat gezeigt, daß das Ergebnis, daß die mangelnde Marktfähigkeit einzelner Vermögensansprüche keinen Einfluß auf den Marktwert der gehandelten Papiere hat, für das Kapitalmarktmodell generell gilt und nicht nur im speziellen Fall der hier betrachteten exponentiellen Nutzenfunktion. Zur Prüfung der Frage, ob nicht bei anderen Risikonutzenfunktionen ein Einfluß über den Marktpreis des Risikos gegeben ist, vgl. auch Stapleton, R. C. und Subrahmanyam, M. G., Marketability of Assets and the Price of Risk, in: *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Bd. 14 (1979), S. 1–10.

Zusammenfassung

In dieser Arbeit werden die Hypothesen des Kapitalmarktmodells über die Struktur optimaler Aktienportefeuilles und die Höhe gleichgewichtiger Aktienkurse prinzipiell in Frage gestellt. Es wird gezeigt, daß die Lockerung bzw. Aufhebung der Verhaltensannahme, alle Anleger betrachten die geltenden Aktienkurse als von ihren eigenen Kauf- bzw. Verkaufsentscheidungen unabhängige Marktdaten, zu Hypothesen über Portefeuille- und Kursstrukturen führt, die von denen des Konkurrenzgleichgewichtsmodells wesentlich abweichen. Die zusätzliche Berücksichtigung der Existenz nicht marktgängiger Vermögenswerte führt dann darüber hinaus zu einem Ansatz, der beispielsweise das Phänomen des Paketaufbaus am Aktienmarkt erklärt.

Summary

The paper presents the model of a capital market with some investors not behaving as price takers. In contrast to the traditional Capital Asset Pricing Model we assume one investor who takes account of his own effect on share prices when choosing his portfolio. This assumption leads to remarkable deviations in the propositions about portfolio structures and asset values from the competitive case. While some deviations are known since the work of Lindenberg, we are able to show long-run effects with the additional assumption of the existence of nonmarketable assets.