

# Finanzanalyse und Kapitalmarkttheorie am Beispiel schweizerischer Wirtschaftssektoren

## 1. Einleitung

Die Zeitschrift „Finanzmarkt und Portfolio Management“ feiert ihr zehnjähriges Bestehen. Dieses Jubiläum verdankt sie nicht nur der Weitsicht und Initiative ihrer Gründungsväter, sondern ebenfalls der Schweizerischen Vereinigung für Finanzanalyse und Vermögensverwaltung, deren offizielles Publikationsorgan die Zeitschrift geworden ist. Nur dank der Kooperation dieser Vereinigung mit der Herausgeberin der Zeitschrift, der Schweizerischen Gesellschaft für Finanzmarktforschung, war es möglich, neue wissenschaftliche Erkenntnisse aus der Finanzmarktforschung an ein breiteres Publikum zu tragen. Viele Finanzanalysten und Portfoliomanager dürften hingegen Beiträge, welche sich mit ihrem tagtäglichen „Handwerk“ der fundamentalen Analyse von Gesellschaften und Papieren auseinandersetzen, vermisst haben. Es ist zweifellos ein Defizit der modernen Kapitalmarkttheorie, sich mit diesen Fragen – gemessen an ihrer praktischen Relevanz – zu wenig auseinandergesetzt zu haben. Eine Ausnahme bildet die Diskussion über *Bewertungsanomalien* auf Aktien-

märkten, wo empirisch verschiedene Faktoren nachgewiesen werden, welche neben dem Aktienbeta einen systematischen Einfluss auf die Bewertung von Aktien ausüben. Neben saisonalen Faktoren („turn-of-the-year“ Effekt, „day-of-the-week“ Effekt) spielen *fundamentale* Aktienfaktoren (engl. *firm fundamentals*) wie Marktkapitalisierung (BANZ 1981), Price/Earnings-Ratios (BASU 1977) oder Dividend Yield (KEIM 1985) eine zentrale Rolle[1]. Da die Relevanz solcher Faktoren mit dem Capital Asset Pricing Model (CAPM) nicht vereinbart werden kann, wird von Bewertungsanomalien gesprochen. In neuerer Zeit hat das Interesse an fundamentalen Bewertungsfaktoren im Zusammenhang mit den Untersuchungen von FAMA und FRENCH (siehe beispielsweise FAMA/FRENCH 1992, 1995) wieder zugenommen, und vermehrt beschäftigen sich selbst Lehrtexte zur Bewertungstheorie von Finanzanlagen (siehe beispielsweise DAMODARAN 1994, HAUGEN 1995) mit der Bewertungsrelevanz fundamentaler Faktoren wie „Size“ (Marktkapitalisierung), Price/Earnings-Ratios, Wachstum, Price-to-Book Ratios, Dividend Yields, etc.

Der vorliegende Artikel will sich nicht zum Ziel setzen, einen nennenswerten Beitrag zu dieser Literatur zu leisten. Vielmehr soll der Aussagegehalt einfachster fundamentaler Aktieninformationen auf dem Hintergrund gängiger Bewertungsmodelle analysiert werden. In der Finanzanalyse und in den Publikationen von Finanzanalyseabteilungen

\* Ich danke Burkhard Varnholt für wertvolle Diskussionen bei der Entstehung dieses Artikels und Thomas Kraus, Peter Oertmann und Markus Rudolf für äusserst wertvolle Kommentare und Anregungen. Heinz Zimmermann, Schweiz. Institut für Banken und Finanzen, Universität St. Gallen (HSG), Merkurstr. 1, 9000 St. Gallen, Tel. 071 - 220 30 66, Fax: 071 - 223 65 63.

gen werden eine Vielzahl fundamentaler Faktoren verwendet:

- Gewinn- und Dividendenerwartungen
- Renditen (Dividendenrenditen, Yields)
- Kurs-Gewinn Verhältnisse (price/earnings ratios)
- Price-to-Book Ratios (Marktwert zu Buchwert der Gesellschaft)

Es ist jedoch nicht immer klar, wie diese Informationen für die konkrete Anlagetätigkeit (Titelaktion, Portfoliobildung, Umschichtung) verwendet werden. Im vorliegenden Beitrag soll gezeigt werden, wie mithilfe einfacher Modelle, namentlich des Constant Growth Modells, die Aussagekraft dieser Informationen erhöht und auf eine konsistente Basis gestellt werden kann. Dies wird anhand von Daten zu schweizerischen Wirtschaftssektoren illustriert. Das verwendete Zahlenmaterial stammt aus dem Monatsbulletin April 1996 der Bank Julius Bär. Eine Uebersicht über die analysierten Zusammenhänge findet man in Abbildung 1 in Abschnitt 10.

Der Artikel ist folgendermassen aufgebaut: In den ersten drei Abschnitten werden die zentralen Bewertungsmodelle vorgestellt: das Capital Asset Pricing Model, das Constant Dividend Growth Model sowie das zweistufige Dividend Discount Model. Es werden die Implikationen der Modelle hinsichtlich des Gewinn- und Dividendenwachstums der Aktien in ausgewählten Sektoren der schweizerischen Wirtschaft diskutiert. Im vierten Abschnitt wird eine einfache Formel zur Abschätzung der Wachstumskomponente der Börsenkaptalisierung von Aktien gezeigt. Gewinnschätzungen und die Rolle von P/E-Ratios bei der Schätzung des Payout-Ratios folgen im fünften Abschnitt. Im sechsten und siebten Abschnitt wird der Buchwert von Aktien in die Ueberlegungen miteinbezogen. Es zeigt sich, dass die impliziten Kapitalkosten, welche in den Finanzkennzahlen für den schweizerischen Aktienmarkt enthalten sind, von jenen des CAPM teilweise stark abweichen. Die Sensitivität der Ergebnisse hinsichtlich der Kapitalkosten wird im achten Abschnitt auf-

gezeigt. Im neunten Abschnitt werden einige empirische Untersuchungen zur Bedeutung fundamentaler Aktieninformationen für Finanzanalyse und Aktienperformance diskutiert. Im zehnten Abschnitt werden die Ergebnisse verbal und grafisch zusammengefasst.

## 2. CAPM und Renditeerwartungen

Das Capital Asset Pricing Model steht im Zentrum der finanzmarkttheoretischen Bewertungstheorie und bildet die unentbehrliche Grundlage für die Bewertung von Vermögensanlagen, namentlich börsengehandelter Wertpapiere. Aus dem CAPM können Renditeerwartungen abgeleitet werden, welche mit einem Kapitalmarktgleichgewicht konsistent sind. Ein Kapitalmarktgleichgewicht bedeutet, dass die gewünschte Gewichtung der Wertpapiere in den Portfolios mit der tatsächlichen Gewichtung im Marktportfolio (d.h. der tatsächlichen Gewichtung, welche sich aus der Gesamtkaptalisierung des Marktes ergibt) übereinstimmt. Das CAPM setzt also voraus, dass sich die Wirtschaftssubjekte über die Zusammensetzung eines Marktportfolios einig sind.

Das CAPM postuliert einen linearen Zusammenhang zwischen dem systematischen Risikofaktor einer Anlage,  $\beta_i$ , und deren Renditeerwartung (auch das Renditeerfordernis bezeichnet),  $\rho_i$ :

$$\rho_i = R + \beta_i \times [\rho_M - R] \quad (1)$$

$R$  bezeichnet die Verzinsung einer risikolosen Anlage über die Messperiode der Renditen, und  $\rho_M$  bezeichnet die Renditeerwartung auf dem Marktportfolio. Die Renditeerwartung entspricht den (Eigen-) *Kapitalkosten* der Unternehmung, weil sie die von den Aktionären geforderte Verzinsung des Eigenkapitals widerspiegelt. Das CAPM hat im Rahmen der Finanzanalyse und des Portfoliomanagements verschiedene Anwendungen. Dazu gehört die risikoadjustierte Performance-Messung: Masszahlen für die Feststellung der ex-post Performance einer Vermögensanlage

wie das Jensen'sche Alpha oder der BLACK/TREYNOR-Appraisal Ratio beruhen auf der Grundlage des CAPMs[2]. Auf diesen Aspekt soll an dieser Stelle allerdings nicht eingegangen werden. Beispiele für Betafaktoren für schweizerische Branchen findet man in Tabelle 1. Die Branchenbildung lehnt sich an die Klassifikation der Aktien im Swiss Performance Index an; dieser enthält über 400 schweizerische, kotierte Werte. Da jede Branche ein relativ breit diversifiziertes Titelspektrum widerspiegelt, fallen die Unterschiede zwischen den einzelnen Sektoren nicht sehr beträchtlich aus. Für die Berechnung der Kapitalkosten wird ein risikoloser Zinssatz von 5% sowie eine erwartete Aktienmarktrendite von 10% unterstellt. Die sich daraus ergebende Risikoprämie von 5% entspricht ungefähr dem historischen Durchschnittswert westlicher Aktienmärkte. Die so berechneten Kapitalkosten bilden die Grundlage für viele der nachfolgenden Berechnungen.

### 3. Einfaches Dividend Discount Model (DDM): Konstantes Dividenden- und Gewinnwachstum

Die Renditeerwartungen, welche aus dem CAPM abgeleitet werden, können sodann für die Bewertung von Aktien verwendet werden, indem sie die risikoadäquaten Abdiskontierungsfaktoren für Gewinne oder Dividenden liefern. In diesem Sinne existiert zwischen der traditionellen Aktienanalyse, wo die Bewertung einzelner Papiere oder Sektoren im Vordergrund steht, und der modernen Kapitalmarkttheorie, welche adäquate Diskontierungsfaktoren liefert, kein Widerspruch – sondern das eine bildet die Voraussetzung für das andere.

Ein Beispiel soll dies aufzeigen. Dabei wird im vorliegenden Abschnitt das von J. B. WILLIAMS verbreitete GORDON'sche Wachstumsmodell verwendet. Dieses geht davon aus, dass ein konstanter Teil,  $b$ , des jährlich gleichbleibenden operati-

**Tabelle 1: Betafaktoren und Kapitalkosten für ausgewählte Branchen**

Sektor	Branche	Beta* ( $\beta_i$ )	Kapitalkosten =Abdiskontierungszinssatz** ( $\rho_i$ )
<b>Dienstleistungen</b>		<b>1.04</b>	<b>10.20%</b>
	Banken	1.11	10.55%
	Versicherungen	0.93	9.65%
	Transport	0.94	9.70%
	Detailhandel	0.78	8.90%
	übrige DL	0.97	9.85%
<b>Industrie</b>		<b>0.97</b>	<b>9.85%</b>
	Maschinen	0.82	9.10%
	Energie	1.00	10.00%
	Chemie/Pharma	0.98	9.90%
	Nahrungsmittel	1.03	10.15%
	Elektro	0.97	9.85%
	Bau	0.95	9.75%
	übrige IND	0.62	8.10%
<b>Gesamtmarkt</b>		<b>1.00</b>	<b>10.0%</b>

\*Berechnungsgrundlage: monatliche Aktienrenditen 1:1992 – 3:1996

\*\*Es wird ein risikoloser Zinssatz von 5% unterstellt. Berechnung aufgrund von Gleichung (1)

ven Gewinns der Unternehmung,  $E$ , reinvestiert wird und sich zu einem bestimmten, konstant bleibenden Ertragssatz (ROE: *return on equity*),  $r$ , verzinst. Es wird angenommen, dass der Gewinn resp. die Dividende jeweils am Ende des Jahres (d.h. nachschüssig) anfällt. Dadurch steigen die Gewinne und Dividenden der Unternehmung mit einer konstanten Wachstumsrate,  $w$ , an[3]. Deshalb sprechen wir im folgenden vom Constant Growth Model. Der wachsende Dividendenstrom wird mit der geforderten Rendite, welche mit dem Halten der Aktie verbunden ist,  $\rho$ , abdiskontiert. Dadurch ergibt sich die Formel für den Aktienkurs[4]

$$P = \frac{E \times (1 - b)}{\rho - rb} = \frac{D}{\rho - w} \quad (2)$$

worin das  $\rho$  Renditeerfordernis durch das CAPM bezeichnet (Gleichung 1). Nachfolgend wird bei  $D$  und  $E$  ein Subskript notiert, um zu verdeutlichen, ob es sich um den „laufenden“ Wert (Subskript Null) oder den nachschüssigen, d.h. jenen in einem Jahr (Subskript 1), handelt. Es ist der einfachste Fall eines Dividend Discount Models (DDM), bei dem sich der Preis der Aktie aus den abdiskontierten Dividendenzahlungen ergibt. Kompakte Einführungen in das Modell liefern DAMODARAN (1994), Kapitel 6, oder KRAUS (1996).

Betrachten wir als Beispiel die Winterthur Namen-Aktien. Per 1996 wird eine Dividendenzahlung von 19 erwartet; es handelt sich dabei um die Dividende für das Jahr 1995; bei der Bewertung der Aktie im Februar 1996 wird diese Dividendenzahlung als „laufende“ Dividende  $D_0$  mitberücksichtigt. Das Beta der Winterthur wird mit 1.2 angenommen. Bei einem risikolosen Zinssatz von 5% und einer erwarteten Aktienmarktrendite von 10% ergibt dies einen Abdiskontierungszinssatz von 11%. Unterstellt man ein langfristiges Gewinnwachstum von 6% p.a., so würde ein Aktienkurs von

$$P = D_0 + \frac{D_1}{\rho - w} = D_0 + \frac{D_0 \times (1 + w)}{\rho - w} = 19 + \frac{19 \times 1.06}{0.11 - 0.06} = 422 \quad (2')$$

resultieren. Der tatsächliche Kurs der Winterthur-Aktie liegt jedoch bei 780 (29.2.1996). Was ist im Modell falsch? Unter der Annahme, dass das Modell richtig ist, ist entweder die Dividende zu tief, die unterstellte Renditeerwartung zu hoch oder die Wachstumsrate zu klein. Sowohl der Schätzfehler bei der Dividende als auch bei der Renditeerwartung vermag die Abweichung nicht zu erklären. Bei einer Dividende von 22 und einem Zinssatz von 10% resultiert bloss ein Aktienkurs von 605. Die entscheidende und unsicherste Annahme des Modells besteht stets in der Wachstumsrate des Gewinns resp. der Dividende (welche im vorliegenden Modell identisch sind). Es lässt sich deshalb die implizite Wachstumsrate bestimmen, welche zum tatsächlichen Aktienkurs führt. Diese beträgt im vorliegenden Fall

$$w = \rho - \frac{D_0 \times (1 + \rho)}{P} = 0.11 - \frac{19 \times 1.11}{780} = 0.08296 \quad (3)$$

also rund 8.3%. Der Preis der Aktie enthält also beträchtliche Wachstumserwartungen bezüglich Gewinnen und Dividenden. Sind diese gerechtfertigt? Mit DAMODARAN (1994) muss man festhalten, dass die langfristige Wachstumsrate (und im Rahmen des vorliegenden Modells handelt es sich sogar um die *ewige* Wachstumsrate!) einer noch so expandierenden Unternehmung wohl kaum sehr viel höher als jene der Gesamtwirtschaft ausfallen kann. Eine antizipierte nominelle Wachstumsrate von 8.3% muss unter diesem Aspekt als sehr hoch bezeichnet werden.

Während eine Versicherung über gewisse Expansionsmöglichkeiten durch Auslandmärkte verfügt, gibt es Branchen, deren Wachstumspotential sehr stark durch die inländische Wirtschaft beschränkt ist. Ein Beispiel dafür dürften die Brauereien sein. Der Partizipationsschein von Feldschlösschen notiert Ende Februar 1996 bei etwa 960; die erwar-

tete Dividende beträgt 22, und das Beta der Aktie liegt bei rund 0.8 (um einen eher tiefen Wert zu nehmen). Dies impliziert eine langfristige Wachstumsrate von

$$w = \rho - \frac{D_0 \times (1 + \rho)}{P} = 0.09 - \frac{22 \times 1.09}{960} = 0.0650$$

also rund 6.5%, was – gemessen an der Marktsättigung – nach wie vor eine hohe Wachstumsrate darstellt. Die rationale Obergrenze für den langfristigen Wachstumsfaktor ist die reale wirtschaftliche Wachstumsrate (je nach Branche dürfte diese zwischen 1% und 4% liegen) plus der durchschnittlich erwarteten Inflationsrate (welche ebenfalls zwischen 1% und 4% liegt). Eine Bewertung von Aktien mit einem langfristigen (im hier betrachteten Modell: ewigen) Wachstumspotential über 8% benötigt also in jedem Fall eine spezifische Rechtfertigung.

Wie sieht das Bild für den schweizerischen Aktienmarkt als ganzes aus? Die Kapitalisierung

des Swiss Performance Index beträgt per 29. Februar 1996 454'566 Mio SFr. Die durchschnittliche, gewichtete Dividendenrendite per 1995 (bezahlt 1996) beträgt gemäss Bank J. Bär 1.8%, was ein aggregiertes Dividendenvolumen von 8'182 Mio. SFr. darstellt. Der Betafaktor für den gesamten Aktienmarkt beträgt definitionsgemäss 1 und die Renditeerwartung damit 10%. Daraus resultiert eine implizite Gewinn- und Dividendenwachstumsrate von

$$w = \rho - \frac{D_0 \times (1 + \rho)}{P} = 0.10 - \frac{8'182 \times 1.10}{454'566} = 0.080200 = 8.02\%$$

Diese Uebereinstimmung (reales Wachstum von 4% plus eine Inflationsrate von 4%) kann, zuzugebermassen, vielleicht als etwas zufällig betrachtet werden. Sie zeigt hingegen, dass die Bewertung des schweizerischen Aktienmarkt gegenwärtig relativ gut mit dem betrachteten Modell und der im höchsten Fall als rational erscheinenden Gewinnwachstumsrate bewertet wird.

**Tabelle 2: Implizite Wachstumsraten aufgrund des Constant Dividend Growth Models**

Sektor	Branche	Dividenden 1996 (D <sub>0</sub> )	Kapitalisierung 1996 (P)	Implizite Wachstumsrate (w)
<b>Dienstleistungen</b>		<b>3'932</b>	<b>157'293</b>	<b>7.45%</b>
	Banken	2'482	80'073	7.12%
	Versicherungen	835	46'386	7.68%
	Transport	47	4'703	8.60%
	Detailhandel	67	3'040	8.50%
	übrige DL	393	23'091	8.98%
<b>Industrie</b>		<b>4'162</b>	<b>297'273</b>	<b>8.13%</b>
	Maschinen	236	13'876	7.25%
	Energie	153	7'288	7.69%
	Chemie/Pharma	1'754	175'387	8.80%
	Nahrungsmittel	1'138	54'178	8.84%
	Elektro	389	22'905	8.98%
	Bau	175	8'354	7.45%
	übrige IND	214	15'286	6.59%
<b>Gesamtmarkt</b>		<b>8'182</b>	<b>454'566</b>	<b>8.02%</b>

Datengrundlage: Bank J. Bär, Marktübersicht Schweiz, April 1996

Man erkennt in den vorangehenden Berechnungen, dass das Verhältnis der Dividendenrendite zu den Kapitalkosten den impliziten Wachstumsfaktor prägen. Je geringer die Dividendenrendite, umso höher fällt c.p. das erforderliche Wachstum aus, damit ein bestimmter Aktienkurs gerechtfertigt ist. Wenn eine Aktie, im Extremfall, heute überhaupt keine Dividende bezahlt, so ist ein noch so hoher Wachstumsfaktor ungenügend, damit ein positiver Aktienkurs gerechtfertigt ist[5]. Ein diesbezügliches Beispiel ist die Ascom Inhaber-Aktie, welche für 1995 keine Dividende abwirft, aber trotzdem mit 1300 notiert. Ist dies irrational? Kaum, sofern eine positive Wahrscheinlichkeit besteht, dass das Papier zukünftig wieder einmal eine Dividende abwerfen wird und/oder einen positiven Wert aufweisen wird[6]. Aber damit ist eine zentrale Bedingung des Constant Growth Modells verletzt! Denn dieses unterstellt, dass sich das Dividendenwachstum im Zeitablauf nicht verändert. Dies zeigt, dass das Modell in erster Linie für relativ reife Firmen mit stetigen Gewinn- und Dividendenerwartungen verwendet werden sollte.

Dies führt zu folgenden Schlussbemerkungen: Wie bei den Tests über Markteffizienz (oder bei der Beurteilung impliziter Volatilitäten bei der Optionsbewertung) können die vorangehenden Aussagen über Preisadäquanz, implizites Wachstum etc. stets nur unter der Annahme eines spezifischen Bewertungsmodells erfolgen. Es steht also letztlich nie fest, ob man das Bewertungsmodell beurteilt oder die Bewertungsqualität des Marktes. Das vorangehende Ergebnis muss man also so verstehen, dass die Bewertung am schweizerischen Aktienmarkt so ausschaut, *als ob* ein langfristiges Gewinnwachstum von 8%, Kapitalkosten von 10%[7], eine stabile Ausschüttungspolitik, etc. unterstellt wird. Aber ein anderes Modell führt unter Umständen zu genau derselben Bewertung – und man benötigt weitere empirische Untersuchungen um festzustellen, welches Modell bessere Ergebnisse liefert.

Gleichung (2) lässt sich auch nach den Kapitalkosten auflösen:

$$\rho = w + \frac{D}{P} = w + \delta \quad (4)$$

In der Praxis wurde während langen Jahren stets die Dividendenrendite als Kapitalkosten betrachtet (vor allem bei der Vorbereitung von Kapitalerhöhungen). Dies stimmt nur für eine Unternehmung ohne Wachstumspotential ( $w = 0$ ). Die Kapitalkosten setzen sich aus der Summe von Dividendenrendite und Wachstumsrate des Gewinns resp. der Dividende zusammen. Versucht eine Unternehmung, die Dividendenrendite der risikolosen Verzinsung anzugleichen (was immer der Grund dafür sein mag),  $R = \delta$ , dann entspricht die Wachstumskomponente genau der Risikoprämie des CAPM's (Gleichung 1),  $w = \beta \times (\mu_M - R)$ .

#### 4. Zweistufiges DDM

Ein Modell, das als Alternative zum vorangehenden Modell häufig verwendet wird, ist das *zweistufige* DDM. Es gibt auch noch eine dreistufige und weitere Varianten, auf die hier jedoch nicht eingetreten werden soll. Es soll an dieser Stelle gezeigt werden, unter welchen Annahmen und Spezifikationen ein alternatives Modell die Bewertung von Aktien am schweizerischen Kapitalmarkt zu erklären vermag. Das zweistufige DDM geht davon aus, dass zwei verschiedene Phasen auseinandergehalten werden können, in denen sich das Gewinn- und Dividendenwachstum unterscheidet. Bei einer stark expandierenden Unternehmung wird man in den nächsten 3 Jahren möglicherweise ein überdurchschnittliches Wachstum und eine eher tiefe Ausschüttungsquote erwarten, und anschliessend den Uebergang zu einem „normalen“ Wachstum. Dies trifft vielleicht für die Firma Phoenix-Mecano zu, welche in den letzten Jahren ein überdurchschnittliches Kurswachstum verzeichnet hat. Für das Jahr 1995 wird eine Dividende von 3.7 erwartet. Wenn für die nächsten 6

Jahre (n) ein Dividendenwachstum von 30% ( $w^*$ ) angenommen wird, und anschliessend ein „normaler“ Wert von 8% ( $w$ ), und dem risikoadäquaten Zinssatz in der ersten Phase ein Betafaktor von 2 und in der zweiten ein solcher von 1 zugrundegelegt wird, so berechnet man den folgenden, fairen Aktienkurs[8] (siehe DAMODARAN 1994, pp. 105–6)

$$\begin{aligned}
 P &= D_0 + \frac{D_0 \times (1 + w^*) \times \left(1 - \frac{(1 + w^*)^n}{(1 + \rho)^n}\right)}{\rho^* - w^*} \\
 &+ \frac{D_{n+1}}{(\rho - w) \times (1 + \rho)^n} \\
 &= 3.7 + \frac{3.7 \times 1.30 \times \left(1 - \frac{1.30^6}{1.15^6}\right)}{0.15 - 0.30} + \frac{3.7 \times 1.30^6 \times 1.08}{(0.10 - 0.08) \times 1.15^6} \\
 &= 3.7 + 34.86 + 416.94 = 455.50 \quad (5)
 \end{aligned}$$

währenddessen der Börsenkurs rund 690 notiert. Dies bedeutet, dass selbst das sehr optimistische Gewinnwachstum während der nächsten 6 Jahre den tatsächlichen Börsenkurs nicht zu erklären vermag. Der innere Wert des Papiers lässt sich im übrigen in drei Komponenten zerlegen (DAMODARAN 1994, p. 112):

– Wert der Firma ohne Wachstumspotential:

$$P^* = 3.7 + \frac{3.7}{0.10} = 40.7$$

– Zusätzlicher Wert des stabilen Wachstumspotentials:

$$P^{**} = \left[3.7 + \frac{3.7 \times 1.08}{0.10 - 0.08}\right] - 40.7 = 162.80$$

– Zusätzlich den Wert des aussergewöhnlichen Wachstumspotentials in den nächsten 6 Jahren[9]:

$$P^{***} = 455.50 - 162.80 = 292.70$$

Dieses Modell vermag also ein etwas differenzierteres Bild über das Wachstumspotential der Aktie und deren Einflussfaktoren auf den heutigen Preis zu vermitteln. Auch hier könnte man nun die zugrundeliegenden Preisbestimmungsfaktoren so lange modifizieren, bis der tatsächliche Marktpreis (690) resultiert. Darauf wird an dieser Stelle jedoch verzichtet.

Ein anderes Beispiel soll die Verwendung des zweistufigen DDM-Modells weiter veranschaulichen. Die vorher erwähnte Ascom-Inhaberaktie fällt in den Anwendungsbereich des Modells, weil nach einer stagnierenden Phase, in der die Dividendenzahlungen zugunsten der Reinvestition der Ueberschüsse ausgesetzt werden, eine Aufschwungphase – d.h. eine Phase mit einer normalen Wachstumsrate – antizipiert werden kann. Es wird angenommen, dass der Betafaktor in beiden Perioden 1.0 und damit die Kapitalkosten 10% betragen, und dass die Uebergangsphase 3 Jahre dauert. Die Dividende und die Dividendenwachstumsrate ist in dieser Zeitperiode 0. Wie gross müssen die spätere Dividende und deren Wachstumsrate sein, damit der gegenwärtige Aktienkurs von 1290 gerechtfertigt ist? Dazu muss Gleichung (5) für  $D_0 = w^* = 0$  nach  $w$  aufgelöst werden. Dies ergibt:

$$w = \rho - \frac{D_4}{P \times (1 + \rho)^3} = 0.10 - \frac{D_4}{1290 \times 1.1^3} = 0.10 - \frac{D_4}{1717}$$

Wird die Dividende nach drei Jahren beispielsweise auf 3% von 1717, also 51.51, angesetzt (d.h. einer aus heutiger Sicht dreiprozentigen Dividendenrendite), so erfordert der heutige Aktienkurs ein langfristiges Gewinnwachstum von  $0.07 = 7\%$ . Wird hingegen nur eine Dividendenrendite von 2% als angemessen betrachtet, so muss die Dividende zur Rechtfertigung des heutigen Kurses um 8% p.a. wachsen.

## 5. Wachstumskomponenten

Ob das einfache oder zweistufige DDM-Modell als Bewertungsbasis verwendet wird, ist in erster Linie von firmenspezifischen Wachstumseigenschaften abhängig. Für Firmen, welche sich in einer ausgeprägten Uebergangsphase befinden (Umstrukturierung, überdurchschnittliches Wachstum), ist mit Bestimmtheit das zweistufige Modell oder seine Erweiterungen oder Varianten deutlich überlegen. Für andere Zwecke kann das einfache Constant Growth Model verwendet werden – etwa für die Bewertung „reifer“ Unternehmungen mit stabilen Wachstumsaussichten oder für die Bewertung ganzer Branchen oder Märkte.

Beide Modelle bieten eine einfache Veranschaulichung dafür, dass Wachstumserwartungen eine wesentliche Grundlage bei der Bewertung von Aktien darstellen. Würde der Aktienmarkt nur die gegenwärtige Dividende als ewige, konstante Rente abdiskontieren, so würden die Aktienkurse nur einen Bruchteil ihres tatsächlichen Preises darstellen. Betrachten wir zu diesem Zweck die Namenaktie der CS-Holding. Sie weist bei einer Dividendenerwartung per 1995 von 3.8 einen Kurswert von 114 auf (29.2.1996). Bei einem Betafaktor von 1.2 beträgt der Kapitalisierungszinssatz 11%. Der implizite Wachstumsfaktor beträgt deshalb

$$w = \rho - \frac{D_0 \times (1 + \rho)}{P} = 0.11 - \frac{3.8 \times 1.11}{114} = 0.073 = 7.3\%$$

Würde der Kapitalmarkt kein Gewinnwachstum und deshalb eine stabile Dividende erwarten, so wäre bloss ein Aktienkurs von

$$P = 3.8 + \frac{3.8}{0.11} = 38.35$$

gerechtfertigt. Die Differenz zwischen dem effektiven Aktienkurs und dem „no-Growth“-Kurs, d.h.  $114 - 38.35 = 75.65$ , stellt die Wachstumsprämie dar. Diese beträgt in Prozenten des effektiven Aktienkurses rund 66%. Im Rahmen des

(nachsüssigen) Constant Growth Models kann dieser Prozentsatz einfach durch

$$\frac{P - P(\text{no growth})}{P} = \frac{\frac{D_1}{\rho - w} - \frac{D_1}{\rho}}{\frac{D_1}{\rho - w}}$$

$$= \frac{D_1(\rho - \rho + w)(\rho - w)}{D_1(\rho - w)\rho} = \frac{w}{\rho} \quad (6)$$

berechnet werden. Im vorangehenden Beispiel würde man überschlagsmässig (die vorschüssige Natur der Dividende bleibt unberücksichtigt) den Prozentsatz von  $7.3/11 = 0.66 = 66\%$  bestätigen finden. Wie sieht der entsprechende Wert für die Namenaktie von Nestlé aus? Bei einer Dividende per 1995 von 27 notiert der Aktienkurs 1312 (29.2.1996). Bei einem Betafaktor von 1.2 und Kapitalkosten von 11% ergibt dies einen Wachstumsfaktor von

$$w = \rho - \frac{D_0 \times (1 + \rho)}{P} = 0.11 - \frac{27 \times 1.11}{1312} = 0.0872 = 8.7\%$$

was einem prozentualen Anteil der Wachstumskomponente am Aktienkurs von  $8.7/11 = 0.7909$ , d.h. von rund 79.1% entspricht. Damit liegt eine einfach anwendbare Formel zur Abschätzung jenes Wertanteils einer Aktie vor, der auf das Wachstum von Gewinnen und Dividenden zurückzuführen ist.

In Tabelle 3 findet man eine diesbezügliche Analyse der verschiedenen schweizerischen Branchen. Es zeigen sich einige überraschende Ergebnisse: Im Industriesektor ist der Anteil der Wachstumskomponente an den Aktienkursen deutlich höher als im Dienstleistungssektor. Insbesondere weisen die Banken einen tiefen Wert von 67.5% auf, während bei den Versicherungen der Wert bei fast 80% liegt. Im Industriesektor weisen die Chemie/Pharma-Werte sogar einen Anteil von rund 89% auf. Insgesamt ist 80% des Kurswerts schweizerischer Papiere auf das anzitierte Wachstum von Gewinnen und Dividenden zurückzuführen.



**Tabelle 3: Wachstumskomponenten der Aktienkurse, nach Branchen**

Sektor	Branche	Prozentualer Anteil Wachstum
<b>Dienstleistungen</b>		<b>73.0%</b>
	Banken	67.5%
	Versicherungen	79.5%
	Transport	88.7%
	Detailhandel	73.0%
	übrige DL	81.0%
<b>Industrie</b>		<b>84.4%</b>
	Maschinen	79.6%
	Energie	76.9%
	Chemie/Pharma	88.9%
	Nahrungsmittel	77.2%
	Elektro	81.0%
	Bau	76.4%
	übrige IND	81.3%
<b>Gesamtmarkt</b>		<b>80.2%</b>

Datengrundlage:  
Bank J. Bär, Marktübersicht Schweiz, April 1996

### 6. Gewinnschätzungen und P/E-Ratios

Bei den vorangehenden Modellen wurden stets die Dividendenzahlungen als Grundlage der Bewertung betrachtet. Während es von der Modellogik her irrelevant ist, ob als Bewertungsgrundlage zukünftige Gewinne, Dividenden oder Aktienwerte verwendet werden (siehe MERTON 1982, Kapitel 6), ist der Unterschied hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Daten nicht unerheblich. Da in der Praxis die Bewertung von Aktien häufig auf Gewinnschätzungen abstellt, soll nun auf die Unterscheidung von Dividenden und Gewinnen als Bewertungsgrundlage explizit eingetreten werden. Aufgrund des Constant Dividend Growth Models ist der Preis einer Aktie in Abhängigkeit des Gewinns gegeben durch

$$P = \frac{E_1 \times (1 - b)}{\rho - rb} \quad (7)$$

worin  $b$  die Reinvestitionsquote bezeichnet.  $E_1$  ist der als konstant angenommene operative Gewinn der Unternehmung – nachschüssig anfallend (deswegen das Subskript 1). Die P/E-Ratio ist demzufolge

$$\frac{P}{E_1} = \frac{1 - b}{\rho - rb} \quad (8)$$

und ist wesentlich von der Reinvestitionsquote  $b$  resp. von der Ausschüttungsquote  $1 - b$  abhängig. Da die Dividende durch  $D_1 = E_1 (1 - b)$  gegeben ist, folgt für die Dividendenrendite  $\delta$

$$\frac{P}{D_1} = \frac{1}{\rho - rb} \Leftrightarrow \delta \equiv \frac{D_1}{P} = \rho - rb$$

Einen Wert für die implizite Ausschüttungsquote,  $1 - b$ , gewinnt man deshalb aus

$$\delta \times \frac{P}{E_1} = (\rho - rb) \frac{1 - b}{\rho - rb} = 1 - b \quad (9)$$

d.h. aus der Multiplikation der Dividendenrendite mit der P/E-Ratio. Für die Winterthur-Namenaktie berechnet man eine Dividendenrendite von [10]

$$\delta = \frac{D_1}{P} = \frac{20.58}{780} = 0.02638 = 2.64\%$$

und die Bank J. Bär schätzt gestützt auf die Gewinnerwartungen per 1997 eine P/E-Ratio von 11.8. Daraus berechnet man eine implizite Ausschüttungsquote von

$$1 - b = \delta \times \frac{P}{E_1} = 0.0264 \times 11.8 = 0.3115 = 31.2\%$$

In der pharmazeutischen Industrie können deutlich tiefere Ausschüttungsquoten vermutet werden. Dies soll am Beispiel des GS von Roche gezeigt werden. Die Bank J. Bär weist für diesen Titel eine geschätzte P/E-Ratio von 16.6 aus. Es wird

ein Betafaktor von 1.4 angenommen, was einen Kapitalisierungszinsfuß von 12% impliziert. Für die Dividendenrendite ergibt sich, über die Berechnung der Wachstumsrate  $w$ , daraus ein Schätzwert von

$$w = \rho - \frac{D_0 \times (1 + \rho)}{P} = 0.12 - \frac{65 \times 1.12}{9320} = 0.1122 = 11.22\%$$

$$\Rightarrow \delta = \frac{D_1}{P} = \frac{D_0 \times (1 + w)}{P} = \frac{65 \times 1.1122}{9320} = 0.0077 = 0.77\%$$

und damit eine Ausschüttungsrate von

$$1 - b = \delta \times \frac{E_1}{P} = 0.0077 \times 16.6 = 0.1278 = 12.8\%$$

was die vorangehende Vermutung der tiefen Ausschüttung bestätigt. Demgegenüber weisen Banken typischerweise hohe Ausschüttungsquoten aus. Ein extremes Beispiel dürfte die BCV (Bank Cantonale Vaudoise) sein, deren Inhaberaktien per 1996 eine erwartete Dividende von 17.5 aufwei-

sen und zu einem Preis von 328 notieren. Bei einem angenommenen Betafaktor von 0.8, d.h. Kapitalkosten von 9%, berechnet man die folgenden Charakteristika:

$$w = \rho - \frac{D_0 \times (1 + \rho)}{P} = 0.09 - \frac{17.5 \times 1.09}{328} = 0.0582 = 5.82\%$$

$$\delta = \frac{D_1}{P} = \frac{D_0 \times (1 + w)}{P} = \frac{17.5 \times 1.0582}{328} = 0.0564 = 5.64\%$$

$$1 - b = \delta \times \frac{E_1}{P} = 0.0564 \times 8.7 = 0.490 = 49.0\%$$

Die Ausschüttungsquote von 49% darf als überdurchschnittlich hoch im Querschnitt zu den übrigen schweizerischen, börsenkotierten Gesellschaften bezeichnet werden. Für den schweizerischen Aktienmarkt als ganzes weist die Bank J. Bär ein laufendes (1996 bezahltes) Dividendenvolumen von 8'182 SFr. aus und berechnet einen P/E-Ratio von 13.6; bei einem Wachstumsfaktor von 8.02% (dieser Werte wurde in Abschnitt 2 ausgewiesen)

**Tabelle 4: Implizite Ausschüttungsquoten schweizerischer Branchen**

Sektor	Branche	Dividend Yield 1997	P/E 1997	Impliziter Payout Ratio
<b>Dienstleistungen</b>		<b>2.7%</b>	<b>12.5</b>	<b>34%</b>
	Banken	3.3%	12.0	40%
	Versicherungen	1.9%	12.9	25%
	Transport	1.1%	13.2	14%
	Detailhandel	2.3%	11.2	26%
	übrige DL	1.8%	13.6	25%
<b>Industrie</b>		<b>1.5%</b>	<b>14.3</b>	<b>2%</b>
	Maschinen	1.8%	11.7	21%
	Energie	2.3%	13.5	31%
	Chemie/Pharma	1.1%	16.3	18%
	Nahrungsmittel	2.3%	13.6	31%
	Elektro	1.8%	13.1	24%
	Bau	2.3%	10.7	24%
	übrige IND	1.5%	8.8	13%
<b>Gesamtmarkt</b>		<b>1.94%</b>	<b>13.6</b>	<b>26%</b>

Datengrundlage: Bank J. Bär, Marktübersicht Schweiz, April 1996

berechnet man eine gesamtwirtschaftliche Ausschüttungsquote von

$$\delta = \frac{D_1}{P} = \frac{D \times (1+w)}{P} = \frac{8182 \times 1.0802}{454'566} = 0.0194 = 1.94\%$$

$$1-b = \delta \times \frac{E_1}{P} = 0.0194 \times 13.6 = 0.2638 = 26.4\%$$

d.h. etwas über einen Viertel des jährlichen Reingewinns. Dabei gibt es, wie bereits gezeigt, erhebliche Unterschiede zwischen Unternehmungen und Sektoren. Letzteres erkennt man in Tabelle 4. Die Ausschüttungen sind im Dienstleistungssektor bedeutend höher als in der Industrie. Ueberdurchschnittlich hohe Ausschüttungen findet man bei den Banken, unterdurchschnittliche Werte beim Transport und der Pharma/Chemie. Man müsste vermuten, dass das Ausschüttungsverhalten von der Zyklizität der Gewinnentwicklung abhängig ist in dem Sinne, dass Unternehmungen mit einer stark konjunkturabhängigen Gewinnentwicklung zu tiefen Ausschüttungen neigen. Es gibt verschiedene Gründe, welche ein solches „Dividend Smoothing“ erwarten lassen (siehe etwa BEHM/ZIMMERMANN 1993), doch scheinen die hier ausgewiesenen Werte keine unmittelbare Bestätigung für diese Vermutung zu liefern.

Die Gewinnschätzungen, wie sie den P/E-Ratios zugrundeliegen, können über die Aktienpreise einfach ermittelt werden. Für den schweizerischen Gesamtmarkt wird von der Bank J. Bär für 1997 ein Gewinnvolumen von

$$E_1 = \frac{E_1}{P} \times P = \frac{1}{13.6} \times 454'566 = 33'423.97$$

prognostiziert. Aufgrund der sektorellen P/E-Ratios teilt sich dieses Volumen wie folgt auf die einzelnen Sektoren auf:

**Tabelle 5: Branchenanteile am erwarteten Gewinnvolumen 1996**

Sektor	Branche	Prozentualer Anteil Gewinnerwartungen 1997
<b>Dienstleistungen</b>		<b>37.6%</b>
	Banken	20.0%
	Versicherungen	10.7%
	Transport	1.1%
	Detailhandel	0.8%
	übrige DL	5.1%
<b>Industrie</b>		<b>62.2%</b>
	Maschinen	3.5%
	Energie	1.6%
	Chemie/Pharma	32.2%
	Nahrungsmittel	11.9%
	Elektro	5.2%
	Bau	2.3%
	übrige IND	5.2%
<b>Gesamtmarkt</b>		<b>100.0%</b>

Datengrundlage:

Bank J. Bär, Marktübersicht Schweiz, April 1996  
Rundungsfehler berücksichtigt

Man erkennt, dass die Dienstleistungsbranchen rund 38% und die Industriebranchen rund 62% der Gewinnerwartungen auf sich vereinigen. Dabei konzentrieren sich die Gewinnerwartungen auf die Finanzdienstleistungen (Banken, Versicherungen), die Nahrungsmittelbranche und die Chemie/Pharma, welche zusammen rund drei Viertel der Gewinnerwartungen ausweisen.

Diese Berechnungen lassen sich prinzipiell auch auf das zweistufige DDM übertragen. Hier resultieren differenzierte Ausschüttungsraten zwischen den beiden „Phasen“. Wird in der zweiten Phase eine tiefere Wachstumsrate unterstellt, so resultiert eine höhere Ausschüttungsrate. Die intertemporale Konsistenz von Ausschüttungsraten und Wachstumsfaktoren wird in DAMODARAN (1994) eingehend diskutiert.

Bis jetzt wurde stets die Ausschüttungsquote oder die Earnings gesucht. Umgekehrt lassen es die Überlegungen zu, den P/E-Ratio in Abhängigkeit der Dividendenrendite und der Ausschüttungsquote zu bestimmen, oder in Abhängigkeit der Wachstumsrate und der Ausschüttungsquote:

$$\frac{P}{E_1} = \frac{1-b}{\rho-rb} = \frac{1-b}{\delta} = \frac{1-b}{\rho-w} \quad (10)$$

Das letztere ist für verschiedene praktische Zwecke nützlich, da hohe (tiefe) P/E-Ratio stets mit einem hohen (tiefen) Wachstumspotential begründet werden. Dies ist prinzipiell richtig, aber der Effekt der Ausschüttungsquote (1 - b) darf nicht vernachlässigt werden – insbesondere deshalb nicht, weil die Wachstumsrate ebenfalls von der

Ausschüttungsquote abhängig ist. In Tabelle 6 findet man den Zusammenhang zwischen Ausschüttungsquote, Ertragssatz, Wachstumsrate und P/E-Ratios (kursiv) für Kapitalkosten von 10% dargestellt. Bei einer Ausschüttungsquote von 30% und einem Ertragssatz von 11% ergibt sich ein P/E-Ratio von 13.04; eine Erhöhung des Ertragssatzes auf 12% erhöht den Wert auf 18.75, eine Erhöhung auf 13% selbst auf 33.33. Man erkennt die starke Abhängigkeit des P/E-Ratios vom unterstellten Ertragssatz.

Wichtig ist aber die Feststellung, dass der P/E-Ratio im Kontext der Gleichung (10) kein Kaufs- resp. Verkaufssignal liefern kann, da der Preis der Aktie ja als *Inputgrösse* in die Formel einfliesst. Mit Kenntnis der impliziten Ausschüttungsquoten lassen sich auch die impliziten Ertragssätze bestimmen, mit welchen die zurückbehaltenen

**Tabelle 6: Abhängigkeit des P/E-Ratios von Ausschüttungsquote und internem Ertragssatz**

Ertragssatz (r)	Ausschüttungsquote (1-b)						
	10%	15%	20%	25%	30%	40%	50%
11%	9.9%* 100**	9.35% 23.08	8.8% 16.67	8.25% 14.29	7.7% 13.04	6.6% 11.76	5.5% 11.11
12%			9.6% 50	9% 25	8.4% 18.75	7.2% 14.28	6% 12.5
13%				9.75% 27.70	9.1% 33.33	7.8% 18.18	6.5% 14.28
14%					9.8% 150	8.4% 25	7% 16.67
15%						9% 40	7.5% 20
16%						9.6% 100	8% 25
17%							8.5% 33.33
18%							9% 50

\*Wachstumsrate

\*\*P/E-Ratio

Berechnungsgrundlage: Constant Growth Model

Gewinne verzinst werden. Diese bestimmen sich einfach gemäss

$$r = \frac{w}{b} \quad (11)$$

Für die Namenaktie der Winterthur-Versicherung würde sich beispielsweise ein Wert von

$$r = \frac{w}{b} = \frac{0.083}{0.688} = 0.1206 = 12.1\%$$

berechnen, und für den schweizerischen Aktienmarkt als ganzes ein solcher von

$$r = \frac{w}{b} = \frac{0.0802}{0.736} = 0.108 = 10.8\%$$

also knapp 1% über der erwarteten Rendite des globalen Aktienmarktes (10%). Für die schweizerischen Wirtschaftsbranchen berechnet man die in Tabelle 7 dargestellten Werte.

In den vorangehenden Zahlenbeispielen ist die Abhängigkeit der Ergebnisse von den unterstellten Kapitalkosten klar geworden. Es wurde relativ arbiträr eine verlangte Aktienmarktrendite von 10% unterstellt, und die Schätzung der Sektor-Betas erfolgte ziemlich rudimentär. Gerade von der Spezifikation dieser Werte sind jedoch die meisten der vorangehenden Berechnungen abhängig. Damit wird deutlich, dass die Interpretation vieler „fundamentalen“ Kennzahlen, die in der klassischen Finanzanalyse breite Verwendung finden, ohne die finanzmarkttheoretische Bewertungstheorie ziemlich in der Luft hängt.

### 7. Dividendenirrelevanz

Zwei Meilensteine der Finanzmarkttheorie bilden die von Franco MODIGLIANI und Merton MILLER verfassten Arbeiten zur optimalen Kapitalstruktur und Dividendenpolitik von Unternehmungen, welche den Anfang unzähliger For-

**Tabelle 7: Implizite Ertragssätze schweizerischer Branchen**

Sektor	Branche	Wachstum (w)	Reinvestitionsquote (b)	Interner Ertragssatz (r)
<b>Dienstleistungen</b>		<b>7.45%</b>	<b>66%</b>	<b>11.3%</b>
	Banken	7.12%	60%	11.9%
	Versicherungen	7.68%	75%	10.2%
	Transport	8.60%	86%	10.0%
	Detailhandel	8.50%	74%	11.5%
	übrige DL	8.98%	75%	12.0%
<b>Industrie</b>		<b>8.13%</b>	<b>78%</b>	<b>10.4%</b>
	Maschinen	7.25%	79%	9.2%
	Energie	7.69%	69%	11.1%
	Chemie/Pharma	8.80%	82%	10.7%
	Nahrungsmittel	8.84%	69%	12.8%
	Elektro	8.98%	76%	11.8%
	Bau	7.45%	76%	9.8%
	übrige IND	6.59%	87%	7.6%
<b>Gesamtmarkt</b>		<b>8.02%</b>	<b>74%</b>	<b>10.8%</b>

Datengrundlage: Bank J. Bär, Marktübersicht Schweiz, April 1996

schungsarbeiten der modernen Finanzierungstheorie geworden sind. Die Kernaussagen der beiden Arbeiten bestehen darin, dass unter bestimmten Voraussetzungen sowohl die Wahl des Verschuldungsgrades (MM1-Theorem) wie auch die Höhe der Ausschüttungen (MM2-Theorem) hinsichtlich des Aktionärsvermögens irrelevant sind[11]. Zu den Voraussetzungen gehören insbesondere die Annahmen, dass die Kapitalmärkte perfekt und friktionslos sind, dass den Aktionären dieselben Investitions- und Absicherungsmöglichkeiten offenstehen wie der Gesellschaft sowie dass es keine Informationsunterschiede zwischen dem Management und den Kapitalgebern gibt. In dem Grad, wie diese Annahmen verletzt sind, kann es optimale Finanzierungsstrukturen geben.

Unter dem zweiten MM-Theorem spielt die Höhe der Ausschüttungen für das Aktionärsvermögen keine Rolle. Es scheint, dass bei dieser Irrelevanz den Dividend Discount Models jegliche theoretische Grundlage entzogen ist. Dies ist jedoch nicht der Fall. Eine hinreichende Bedingung für die Gültigkeit des Theorems liegt darin, dass die Dividendenausschüttung so gewählt wird, dass das Aktionärsvermögen maximiert wird. Dies ist genau dann der Fall, wenn so lange Mittel ausgeschüttet werden, bis die interne Verzinsung der Projekte (abgekürzt mit  $r$ ) auf das Niveau der Kapitalkosten (d.h. des Abdiskontierungssatzes  $\rho$ ) gefallen ist[12]. Bei einer Dividendenpolitik, die das Aktionärsvermögen maximiert, gilt demnach die Gleichheit  $r = \rho$ . Dies bedeutet, dass sich der Aktienkurs auf

$$P = \frac{E \times (1-b)}{\rho - rb} = \frac{E \times (1-b)}{\rho - \rho b} = \frac{E \times (1-b)}{\rho \times (1-b)} = \frac{E}{\rho} \quad (12)$$

reduziert, also auf den Barwert der (als konstant angenommenen) Rente der operativen Gewinne. Die Höhe der Dividendenzahlung spielt bei der Aktienbewertung tatsächlich keine Rolle mehr. (Der P/E-Ratio beträgt in diesem Fall  $P/E = 1/\rho = 1/r$ , d.h. entspricht dem Kehrwert der Kapitalkosten.)

In Tabelle 8, Spalte 4, findet man die Marktkapitalisierung aufgrund von Gleichung (10). Man erkennt, dass die Werte substantiell tiefer ausfallen als die effektiven Marktwerte (Spalte 5). Das bedeutet, dass die Optimalitätsbedingung  $\rho = r$  offensichtlich in der Realität nicht erfüllt ist. Das Modell mit einem wachsenden Ertrag liefert eine bessere Beschreibung der tatsächlichen Aktienwerte.

## 8. Price-to-Book Ratios

Unternehmungen weisen typischerweise unausgeschöpfte Investitionsmöglichkeiten auf: die interne Ertragsrate auf den Investitionen fällt grösser aus als die risikoadjustierten Kapitalkosten:  $\rho > r$ . Eine Ausschöpfung dieser Investitionen führt zu einer Steigerung des Aktionärsvermögens (*shareholder value*). Damit wird der Aktienkurs durch das Dividend Discount Model mit Dividenden- und Gewinnwachstum in adäquaterer Weise beschrieben als durch das vereinfachte Modell (Gleichung 12) im vorangehenden Abschnitt. Trotzdem bietet dieses Modell einen nützlichen Ausgangspunkt für die nachfolgenden Überlegungen.

Der Barwert des als konstant angenommenen Gewinns entspricht im Rahmen unseres einfachen Bewertungsmodells dem „Buchwert“ der Aktie; der Buchwert einer Anlage abstrahiert vom Wachstum von Gewinn und Dividende[13]:

$$B = \frac{E_1}{\rho} \quad (13)$$

Das Verhältnis zwischen Marktwert und Buchwert spielt in der Finanzanalyse eine grosse Rolle und wird als *price-to-book ratio* (P/B) bezeichnet (der Reziprokwert wird ebenso häufig verwendet und als *book equity-to-market equity ratio* bezeichnet; BE/ME; siehe etwa FAMA/FRENCH 1992). Wie ist dieses Verhältnis zu interpretieren? Es folgt

**Tabelle 8: Marktwert bei konstantem Ertrag**

Sektor	Branche	Earnings	Marktwert bei konstantem Ertrag (=Buchwert)	Marktwert	Verhältnis von (5) zu (4)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Dienstleistungen</b>		<b>12'583</b>	<b>123'367</b>	<b>157'293</b>	<b>1.30</b>
	Banken	6'673	63'249	80'073	1.30
	Versicherungen	3'596	37'262	46'386	1.24
	Transport	356	3'673	4'703	1.28
	Detailhandel	271	3'050	3'040	0.99
	übrige DL	1'697	17'237	23'091	1.34
<b>Industrie</b>		<b>20'788</b>	<b>211'049</b>	<b>297'273</b>	<b>1.41</b>
	Maschinen	1'186	13'055	13'876	1.06
	Energie	540	5'399	7'288	1.35
	Chemie/Pharma	10'760	108'686	175'387	1.61
	Nahrungsmittel	3'984	39'248	54'178	1.38
	Elektro	1'748	17'751	22'905	1.29
	Bau	781	8'008	8'354	1.04
	übrige IND	1'737	21'445	15'286	0.71
<b>Gesamtmarkt</b>		<b>33'424</b>	<b>334'240</b>	<b>454'566</b>	<b>1.36</b>

Datengrundlage: Bank J. Bär, Marktübersicht Schweiz, April 1996  
Rundungsfehler berücksichtigen

$$\frac{P}{B} = \frac{P}{E_1 / \rho} = \rho \times \frac{P}{E_1} \quad (14)$$

woraus man erkennt, dass der P/B-Ratio in einem direkt proportionalen Verhältnis zum P/E-Ratio steht, wobei die Proportionalitätskonstante die Kapitalkosten sind. Der P/E-Ratio 1997 beträgt gemäss den Schätzungen der Bank J. Bär 13.6. Die Kapitalkosten wurden mit 10% angenommen. Daraus berechnet man einen P/B-Ratio von

$$\frac{P}{B} = \rho \times \frac{P}{E_1} = 10\% \times 13.6 = 1.36$$

(siehe Tabelle 8, Spalte 6) während im Monatsbericht der Bank J. Bär ein Wert von 2.0 ausgewiesen ist (siehe Tabelle 9, Spalte 3). Dies ist eine gewaltige Differenz. Natürlich berechnen die Finanzanalysten den Buchwert nicht notwendiger-

weise aufgrund von Gleichung (12) resp. (13), sondern aufgrund von buchhalterischer Kriterien. Dies führt offensichtlich zu grossen Abweichungen. Es mag sinnvoll sein, den Buchwert der Analysten von unserem „finanzmathematischen“ Buchwert zu unterscheiden.

Umgekehrt lässt sich die Frage stellen, mit welchem Kapitalkostensatz man rechnen müsste, um auf den von der Bank ausgewiesenen P/B-Wert zu gelangen. Der Wert müsste

$$\rho_{\text{impl}} = \frac{P/B}{P/E_1} = \frac{2.0}{13.6} = 14.7\% \quad (15)$$

betragen – was deutlich über dem Wert liegt, der in unserer Parametrisierung ( $R = 5\%$ ,  $\rho_M = 10\%$ ) aus dem CAPM folgt. Wir bezeichnen den so berechneten Wert als *finanzanalytische* oder *impli-*

zite Kapitalkosten. Wie gut stimmen diese impliziten Kapitalkosten mit den oben verwendeten, kapitalmarkttheoretisch geschätzten Werten überein? Tabelle 9 zeigt, dass die Abweichungen teilweise erheblich sind. Die impliziten Werte liegen, vor allem in den Industriesektoren, deutlich über den kapitalmarkttheoretischen Werten, welche man aufgrund des CAPM berechnen würde. Dies bedeutet, dass die in den tatsächlichen Preisen abdiskontierten Renditeerwartungen zu hoch sind resp. die entsprechenden Papiere unterbewertet sind. Diese Interpretation setzt voraus, dass das CAPM die Renditeerwartungen korrekt beschreibt.

Eine andere Erklärung wäre natürlich, dass das CAPM bei den Industriewerten die Renditeerwartungen in inadäquater Weise beschreibt, d.h. dass gerade in diesem Sektor die Aktien von den Analysten auf eine Weise bewertet werden, als ob noch andere bewertungsrelevante Faktoren ausser dem Beta eine Rolle spielen.

Am Schluss dieses Abschnitts soll noch eine „fundamentale“ Interpretation des P/B-Ratios erfolgen. Der P/B-Ratio kann geschrieben werden als

$$\frac{P}{B} = \frac{E \times (1-b) / \rho - w}{E / \rho} = \frac{\rho \times (1-b)}{\rho - w} = \frac{\rho \times (1-b)}{\delta} \quad (16)$$

$$= \frac{\text{Kapitalkosten} \times \text{Ausschüttungsquote}}{\text{Dividendenrendite}}$$

Der P/B-Ratio einer Unternehmung ohne Wachstumspotential ( $w = 0$ ) entspricht nicht etwa dem Wert 1, wie man zunächst intuitiv vermuten möchte, sondern ist gleich der Ausschüttungsquote der Gesellschaft,  $1 - b$ . Schüttet eine Unternehmung 40% ihrer Gewinne an die Aktionäre in Form einer Dividende aus und weist sie kein Wachstumspotential auf, so beträgt der Aktien-

**Tabelle 9: Implizite und CAPM-Kapitalkosten nach Branchen**

Sektor (1)	Branche (2)	P/B 1996 (3)	P/E 1997 (4)	Finanzanalytisch $\rho$ (5)		CAPM $\rho$ (6)
<b>Dienstleistungen</b>		<b>1.4</b>	<b>12.5</b>	<b>11.2%</b>	>	<b>10.2%</b>
	Banken	1.3	12.0	10.8%	≈	10.55%
	Versicherungen	1.3	12.9	10.1%	≈	9.65%
	Transport	1.1	13.2	8.3%	<	9.7%
	Detailhandel	1.0	11.2	8.9%	=	8.9%
	übrige DL	2.1	13.6	15.4%	>	9.85%
<b>Industrie</b>		<b>2.8</b>	<b>14.3</b>	<b>19.6%</b>	>>	<b>9.85%</b>
	Maschinen	1.4	11.7	12.0%	>	9.1%
	Energie	2.5	13.5	18.5%	>>	10.0%
	Chemie/Pharma	3.7	16.3	22.7%	>>	9.9%
	Nahrungsmittel	2.6	13.6	19.1%	>>	10.15%
	Elektro	2.2	13.1	16.8%	>>	9.85%
	Bau	1.3	10.7	12.1%	>	9.75%
	übrige IND	1.6	8.8	18.2%	>>	8.1%
<b>Gesamtmarkt</b>		<b>2.0</b>	<b>13.6</b>	<b>14.7%</b>	>	<b>&gt;10.0%</b>

Datengrundlage: Bank J. Bär, Marktübersicht Schweiz, April 1996



**Tabelle 10: Dividendenrendite, Reinvestitionsquote und P/B-Ratio**

Reinvestitionsquote (b)*	Dividendenrendite (δ)				
	1%	2%	3%	4%	5%
50%	5** (18%)**	2.5 (16%)	1.67 (14%)	1.25 (12%)	1 (10%)
60%	4 (15%)	2 (13.3%)	1.33 (11.6%)	1 (10%)	0.8 (8.3%)
70%	3 (12.9%)	1.5 (11.4%)	1 (10%)	0.75 (8.6%)	0.6 (7.1%)
75%	2.5 (12%)	1.25 (10.67%)	0.83 (9.3%)	0.625 (8%)	0.5 (6.67%)
80%	2 (11.25%)	1 (10%)	0.67 (8.75%)	0.5 (7.5%)	0.4 (6.25%)

\*Payout-Ratio = 1 – b

\*\*P/B-Ratio

\*\*\*Interner Ertragssatz (r)

Annahme: Kapitalkosten 10%

kurs nur 40% des Buchwerts. Der P/B-Ratio ist gleich 1, wenn

$$\rho - w = \rho \times (1 - b) \Leftrightarrow w = \rho b \quad (17)$$

d.h. wenn die Wachstumsrate genau dem Produkt aus Kapitalkosten und Reinvestitionsquote entspricht. Liegt das Wachstumspotential darüber, so liegt der Börsenkurs über dem Buchwert der Aktie. Im vorangehenden Beispiel bedeutet dies, dass bei Kapitalkosten von 10% ein Wachstumsfaktor von  $0.1 \times 0.6 = 0.06 = 6\%$  erforderlich ist, damit ein P/B-Ratio von 1.00 aufrechterhalten werden kann. Schon nur bei einer geringfügig höheren Wachstumsrate, bei 8%, verdoppelt sich der P/B-Ratio auf 2. Man erkennt, wie stark der P/B-Ratio von den fundamentalen Bestimmungsfaktoren abhängig ist.

Abschliessend findet man in Tabelle 10 die Abhängigkeit des P/B-Ratios von der Reinvestitionsquote b und der Dividendenrendite δ für ausgewählte Zahlenwerte. Spezifische Kombinationen von b und δ implizieren jedoch bestimmte Werte für den internen Ertragssatz r,

$$r = \frac{\rho - \delta}{b} \quad (18)$$

der in der Tabelle in Klammern auch beigefügt ist. Einer durchschnittlichen Dividendenrendite des schweizerischen Aktienmarktes von rund 2% (Tabelle 4) und eine geschätzte (implizite) Reinvestitionsquote von rund 75% (Tabelle 7) würde aufgrund des Constant Growth Models ein geschätzter P/B-Ratio von 1.25 bei einem durchschnittlichen Ertragssatz von 10.67% resultieren. Dies weicht vom publizierten P/B-Ratio von 2.0 (Tabelle 9) stark ab – aber relativ wenig vom implizit in Tabelle 8 berechneten Wert von 1.36 (Spalte 6). Dies mag ein Indiz dafür sein, dass die Berechnungsweise des Buchwerts in der Praxis von unserer (zweifellos vereinfachten) Definition in Gleichung (13) abweicht.

## 9. Rolle der Kapitalkosten

Die Ausführungen der vorangehenden Abschnitte zeigen, dass aus den verfügbaren fundamentalen Finanzinformationen unter Berücksichtigung

- eines Preisbildungsmodells
- der Spezifikation eines Abdiskontierungssatzes (d.h. von Kapitalkosten)

zusätzliche Informationen, welche für die Analyse von Titeln und Branchen bedeutungsvoll sind, abgeleitet werden können. Viele dieser Ergebnisse sind jedoch nicht in unerheblicher Weise von den unterstellten Kapitalkosten abhängig.

Betrachten wir die Rolle der Kapitalkosten anhand der Nestlé Namen-Aktie, wenn anstatt eines Satzes von 11% (Abschnitt 4) ein solcher von 15% unterstellt wird. Es zeigen sich die folgenden Unterschiede:

- Das implizite Dividenden- und Gewinnwachstum aufgrund des Constant Growth Modells steigt von 8.7% auf 12.6%:

$$w = \rho - \frac{D_0 \times (1 + \rho)}{P} = 0.15 - \frac{27 \times 1.15}{1312} = 0.126 = 12.6\%$$

- Die Wachstumskomponente des Aktienkurses steigt von 79.1% auf 84%:

$$\frac{P - P(\text{no growth})}{P} = \frac{w}{\rho} = \frac{0.126}{0.15} = 0.84 = 84\%$$

- Die implizite Ausschüttungsrate ist von der Spezifikation der Kapitalkosten unabhängig und beträgt unverändert

$$1 - b = \delta \times \frac{P}{E_1} = 0.021 \times 13.2 = 0.277 = 27.7\%$$

- Der implizite interne Ertragssatz auf den zurückgehaltenen Mitteln erhöht sich von 12.0% auf 17.4%:

$$r = \frac{w}{b} = \frac{0.126}{0.723} = 0.174 = 17.4\%$$

- Der Price-to-Book Ratio erhöht sich von 1.45 auf 1.98:

$$\frac{P}{B} = \rho \times \frac{P}{E_1} = 0.15 \times 13.2 = 1.98$$

Die Beispiele illustrieren die Sensitivität der vorangehenden Resultate hinsichtlich der unterstellten Kapitalkosten, d.h. des angenommenen Betafaktors und der Gesamrendite des Aktienmarktes.

## 10. Empirische Evidenz, und APT als konzeptionelle Basis zur Untersuchung der Bewertungsrelevanz fundamentaler Faktoren

Der praktische Nutzen der verschiedenen, fundamentalen Ratios ist in der Theorie etwas umstritten. Einerseits besagt die Theorie der effizienten Finanzmärkte, dass sich fundamentale Aktieninformationen vollständig in den bezahlten Aktienpreisen widerspiegeln, womit das Ausschöpfen dieser Informationen keinen risikobereinigten Renditevorteil verspricht. Diesem Argument kann entgegengehalten werden, dass der Informationsverarbeitungsprozess mit Kosten verbunden ist und das Ausschöpfen und Interpretieren spezieller Informationen erfordert – worin sich die einzelnen Marktteilnehmer unterscheiden. Der Markt ist in jenem Grad ineffizient, in dem es sich für eine Gruppe von Marktteilnehmern lohnt, diese Kosten aufzuwenden und die für die Informationsbeschaffung und -auswertung erforderliche Infrastruktur aufzubauen, die erforderliche Analyse vorzunehmen[14]. Aktive Fundamentalanalyse, d.h. die Identifikation über- und unterbewerteter Aktien/Branchen/Sektoren/Märkte aufgrund fundamentaler Informationen, ist in diesem Sinne eine Voraussetzung dafür, dass überhaupt erst Märkte, die in einem beschränkten (aber nicht vollständigen) Grad effizient sind, entstehen können.

Der vorliegende Artikel hat gezeigt, welche Beziehungen zwischen einzelnen fundamentalen Analysefaktoren, die in der Praxis häufig verwendet werden, im Rahmen eines einfachen Bewertungsmodells (Constant Growth Model) bestehen. Ein Modell liefert damit stets einen Bezugsrahmen für die Interpretation dieser Fundamentalinformationen, d.h. erlaubt eine konsistente Interpretation dieser Informationen. Die empirische Evidenz über diese Beziehungen ist allerdings wenig fort-

geschritten und beschränkt sich auf einige punktuelle Untersuchungen. Eine frühe Untersuchung stammt von CRAGG/MALKIEL (1968), welche P/E-Ratios auf Wachstum, Payout Ratio und Beta regressieren. Die Resultate, welche u.a. in DAMODARAN (1994, p. 211) dargestellt sind, zeigen einen stark positiven Zusammenhang zwischen P/E und Wachstum sowie P/E und Payout Ratio, und einen negativen Zusammenhang zwischen P/E und Beta. Die Regressionen erklären zwischen 70% und 85% der Querschnittsunterschiede in den P/E-Ratios. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangt eine frühere Studie von KISWOR/WHITBECK (1963), welche neben dem Gewinnwachstum und dem Payout Ratio die Bedeutung der Volatilität der Gewinnschwankungen (*earnings per share*) berücksichtigt haben und einen schwach negativen Einfluss auf die P/E-Ratios ausweisen. In einer anderen Untersuchung finden FULLER/HUBERTS/LEVINSON (1992), dass P/E-Ratios einen hohen Prognosegehalt bezüglich des Gewinnwachstums in den darauffolgenden 8 Jahren aufweisen. Die negative Beziehung des Betas zu P/E-Ratios und der positive Einfluss sowohl des Gewinnwachstums als auch des Payout-Ratios wird auch von DAMODARAN (1994, p. 212) bestätigt. Es handelt sich um Querschnittsregressionen für die Jahre 1987 bis 1991. Auffallend sind hier die starken Unterschiede im Erklärungsgehalt (R-Quadrat-Wert) in den einzelnen Jahren von über 90% (1987/88) bis zu 32% (1991). Die Bedeutung der Fundamentalinformationen hinsichtlich der Aktienrenditen bildet ein anderes Thema empirischer Untersuchungen. Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass Portfolios mit tiefen P/E-Ratios die Performance des gesamten Aktienmarktes deutlich schlagen, während Portfolios mit hohen P/E-Ratios schlechter abschneiden (siehe BASU (1977), GOODMAN/PEAVY (1983) oder LEVY/LERMAN (1985)). Der systematische Kauf von Aktien mit tiefem P/E-Ratio ist in der Finanzanalyse weit verbreitet; man findet entsprechende Hinweise bereits im klassischen Werk von GRAHAM (1962). Strategien, welche auf den Kauf von Aktien mit tiefem P/E-Ratio und

den Verkauf solcher mit hohem P/E-Ratio ausgerichtet sind, sind ein Merkmal des sog. *contrarian investing*, welches häufig von institutioniellen Investoren durchgeführt wird. Eine weitere „Regel“, welche zu diesem Investitionstypus gehört, ist die Dow-Theorie, wonach man Aktien mit einer Dividendenrendite unter 3.5% verkaufen und Aktien mit einer Dividendenrendite über 6% kaufen sollte.

Die Begründung des P/E-Effekts ist vielfältig (siehe DAMODARAN 1994, p. 221–222). Der Effekt könnte damit begründet werden, dass das Beta von Aktien mit einem tiefen (hohen) P/E-Ratio systematisch unterschätzt (überschätzt) wird, oder dass das Wachstumspotential von Aktien mit hoher Wachstumserwartung überbewertet wird. Die empirische Evidenz für diese Erklärungsansätze ist nicht klar. Für das letzte Argument spricht, dass Papiere mit einem tiefen P/E-Ratio häufig stark kapitalisiert sind, ein stabiles Gewinnwachstum aufweisen und hohe Dividenden bezahlen – was die Bestimmung eines fairen Werts relativ vereinfacht.

Es gibt kaum empirische Evidenz der Dow-Theorie, welche nicht anekdotischer Natur ist – Praktiker und Kolumnen in Finanzjournalen heben immer wieder die Rentabilität der Strategie hervor, ohne sie jedoch einem angemessenen Benchmark gegenüberzustellen.

Von besonderer Bedeutung mag in unserem Zusammenhang das „Value-Growth“-Phänomen sein, welches in HAUGEN (1995), Kap. 5–7, ausführlich diskutiert wird. Ein „Value-Stock“ weist in dieser Untersuchung (Kapitel 5) einen tiefen P/E-Ratio, eine hohe Dividendenrendite sowie ein tiefes Gewinnwachstum auf. Ein „Growth-Stock“ hat einen hohen P/E-Ratio, eine tiefe Dividendenrendite sowie ein hohes Gewinnwachstum. Es wird gezeigt, dass die historische Rendite (nicht risikoadjustiert, was die Interpretation stark einschränkt) eines Portfolios, welches systematisch in „Value-Stocks“ investiert ist, substantiell grösser ist als jene, welche auf „Growth-Stocks“ erreicht wird. Der durchschnittliche Renditeunterschied beträgt etwa 7.5% und ist (auf

jährlicher Basis) kaum je negativ. Zu ähnlichen Folgerungen gelangen LAKONISHOK/SHLEIFER/VISHNY (1994)[15] und CAPAUL/ROWLEY/SARPE (1993). Für letztere ist das Unterscheidungsmerkmal zwischen „Value“ und „Growth Stocks“ das Verhältnis zwischen Markt- und Buchwert der Aktien. Sie dokumentieren für eine Reihe internationaler Aktienmärkte einen durchschnittlichen Renditeunterschied zwischen „Value“- und „Growth“-Strategien von mindestens 3% p.a.

Eine Möglichkeit zur Erklärung des „Value-Growth“-Paradigmas könnte darin liegen, dass „Value Stocks“ eher Aktien kleinkapitalisierter Gesellschaften sind, während „Growth Stocks“ im Durchschnitt eine hohe Kapitalisierung aufweisen (dies ist in LAKONISHOK/SHLEIFER/VISHNY (1994) dokumentiert). Es ist seit längerem bekannt, dass Aktien kleinkapitalisierter Unternehmen eine im Vergleich zum CAPM zu hohe Durchschnittsrendite aufweisen; dieser als „Small Firm Effect“ oder „Size Effect“ dokumentierte Sachverhalt wurde erstmals durch BANZ (1981) nachgewiesen und seither immer wieder empirisch bestätigt. Zu einer Renaissance ist der Effekt im Zusammenhang mit der vielzitierten Studie von FAMA/FRENCH (1992) gelangt, welche mit Daten des amerikanischen Aktienmarktes über die Zeitperiode von 1964 bis 1992 nachweisen, dass Marktkapitalisierung und Market-to-Book Ratio wichtigere, bewertungsrelevantere Faktoren für die Erklärung der Querschnittsunterschiede zwischen Aktienrenditen darstellen als der Beta-Koeffizient. Kontrolliert man eine Stichprobe von Aktien für die Marktkapitalisierung (d.h. selektioniert nur Firmen ähnlicher Grösse), so ist zwischen dem Beta-Koeffizienten und der Rendite überhaupt kein (positiver) Zusammenhang mehr erkennbar.

Diese Studie hat eine grosse Kontroverse bezüglich der Gültigkeit des CAPM ausgelöst (siehe etwa BLACK 1993). Zumindest zeigt sie, dass es neben dem (oder sogar als Ersatz für den) Beta-Koeffizienten weitere Charakteristika von Aktien gibt, welche auf die durchschnittliche Rentabilität

resp. die erwartete Rendite einen erheblichen Einfluss ausüben. Dies ist im wesentlichen die Erkenntnis, welche aus der Arbitrage Pricing Theory (APT) resultiert, die in den siebziger Jahren als Alternative zum CAPM entwickelt wurde[16]. In der APT setzt sich die Risikoprämie auf einer Aktie aus einer Summe von Faktorrisikoprämien zusammen. Diese ergeben sich aus dem Produkt zwischen der Sensitivität der  $i$ -ten Aktie gegenüber dem betreffenden Risikofaktor ( $b_{ki}$ ) und dem Marktpreis des jeweiligen Faktors ( $\lambda_k$ ):

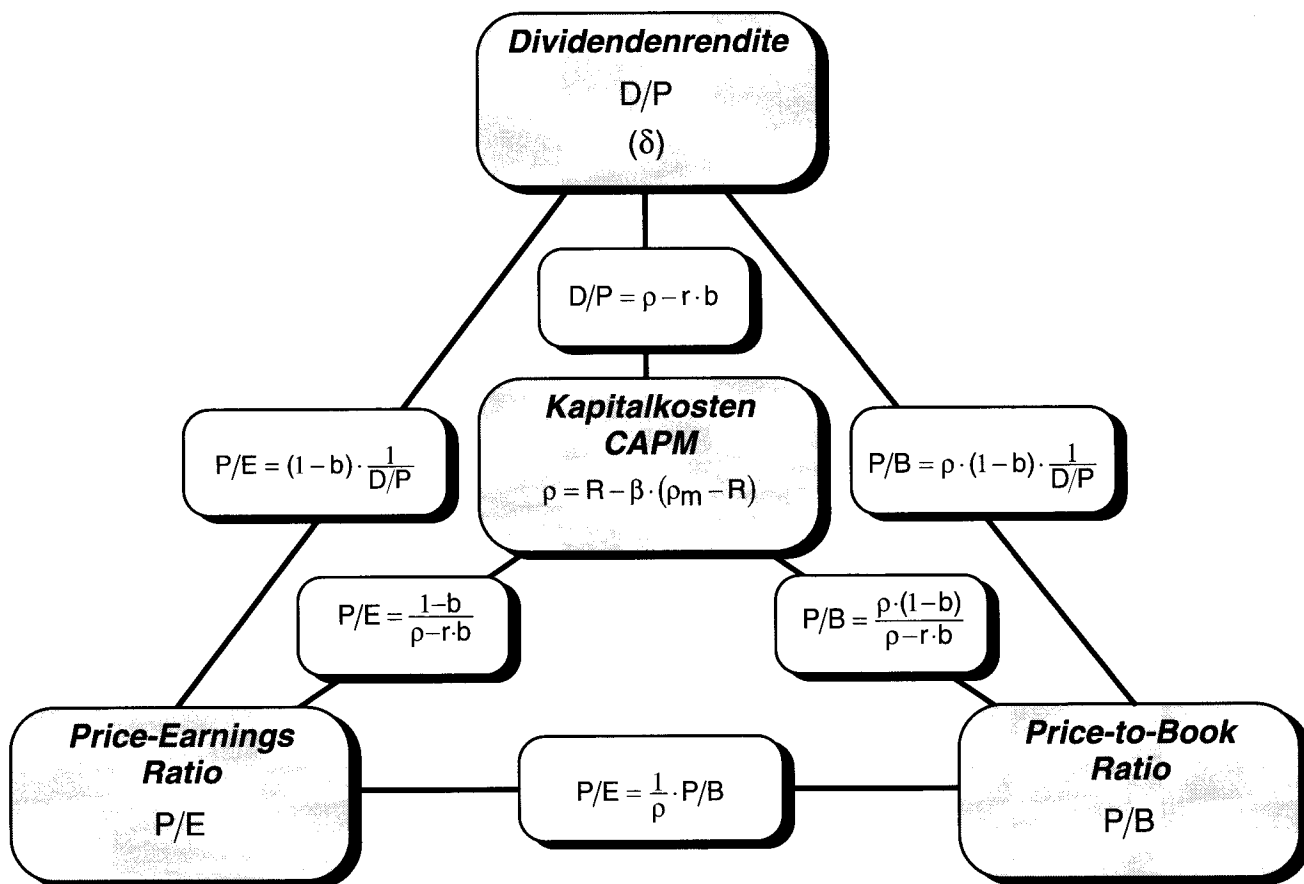
$$\rho_i = R + \underbrace{b_{i1}\lambda_1 + \dots + b_{ki}\lambda_k}_{\text{Risikoprämie}}$$

Das CAPM ist *kein* Spezialfall dieser APT-Gleichung, da es sich bezüglich der zugrundeliegenden Gleichgewichtskonzeption vollständig von jener der APT unterscheidet[17]. Aber es steht einem frei, einen der Faktoren (oder den einzigen Faktor) als Aktienmarktfaktor zu interpretieren. Die APT schweigt zur ökonomischen Natur ihrer Faktoren. Die APT stellt vielmehr eine konzeptionelle Hülse dar, welche – je nach Problemstellung – mit ökonomischem Inhalt gefüllt werden kann.

- Alternative 1: Man geht von bestimmten Faktoren aus (BSP-Wachstum, Inflationsrate, Zinssatzveränderung, Veränderung eines Zins-Spreads, etc.) und identifiziert die Faktorsensitivitäten der einzelnen Anlagen.
- Alternative 2: Verschiedene Anwender, wie beispielsweise BARRA, sind dazu übergegangen, die verschiedenen Faktorsensitivitäten als „Firm Fundamentals“ zu interpretieren und die unbekanntes Faktorrenditen (= Faktoren) zu identifizieren: „The BARRA-Model takes the factor exposures as given based on current characteristics of the stocks, such as their earnings yield and relative size. The factor returns are estimates“ (GRINOLD/KAHN 1995, p. 153).

Die APT liefert damit unter der vorangehend beschriebenen „Alternative 2“ die konzeptionelle Hülse, wie sich Fundamentalfaktoren in ein ge-

Abbildung 1: Beziehungen zwischen fundamentaler Variablen



Erläuterungen zur Notation

P	Aktienkurs	$\beta$	systematischer Risikofaktor (Beta)	b	Reinvestitionsquote
B	Buchwert eines Titels			$1 - b$	Ausschüttungsquote
D	Dividende im Folgejahr	$\rho_m$	Kapitalkosten Gesamtmarkt	r	interner Ertragsatz
E	Gewinn im Folgejahr	$\delta$	Dividendenrendite (Rendite)	$r \cdot b$	Wachstumsfaktor der Dividenden und Gewinne
R	risikoloser Zinssatz	$\rho$	Kapitalkosten		

genüber dem CAPM erweitertes Bewertungsmodell integrieren lassen. Gerade unsere Beobachtung in Abschnitt 7, dass die von den Finanzanalysten ausgewiesenen Market-to-Book Ratios und P/E-Ratios zu impliziten Kapitalkosten führen, die von jenen des CAPM ganz erheblich abweichen, dürfte die Frage nach der Relevanz

- alternativer Bewertungsmodelle
- weiterer bewertungsrelevanter, fundamentaler Faktoren ausser dem Betakoeffizienten

unterstreichen. Die einzige, aber grundlegende Schwierigkeit, die im zuletzt beschriebenen Ansatz (Alternative 2) liegt, ist die Herstellung einer Beziehung zwischen den fundamentalen Bewertungsfaktoren und den zugrundeliegenden ökonomischen Risikofaktoren. Während die Beobachtung bewerteter Size-, P/E-, Market-to-Book-, Wachstums-, u.a. Faktoren durchaus einen grossen deskriptiven und praktischen Wert aufweist, sollte nicht vergessen werden, dass über die Natur

der mit diesen Faktoren verbundenen Risikoprämien damit noch nichts gesagt ist. Dies ist im Rahmen der APT auch nicht erforderlich, doch wäre es im Rahmen eines Gleichgewichtsmodells schön zu wissen, für welche Risiken denn nun die einzelnen Prämien zu betrachten sind. Mit FAMA/FRENCH (1995, p.154) bleibt festzuhalten: „What are the underlying economic state variables that produce variation in earnings and returns related to size and BE/ME“?

## 11. Schlussfolgerungen

Fundamentale Finanzinformationen im Sinne gängiger Kennziffern (P/E-Ratio, Dividendenrendite, Market-to-Book-Ratio, u.a.) sind in der Aktienanalyse weit verbreitet und werden regelmässig in Analyseberichten publiziert. Sie bilden auch die Basis verbreiteter Strategien im Portfoliomanagement (DOW-Theorie, *contrarian investing*, u.a.). Losgelöst von konkreten Bewertungsmodellen verwendet, sind diese Informationen jedoch wenig aufschlussreich. Im vorliegenden Artikel wird gezeigt, wie die Aussagekraft dieser Informationen auf dem Hintergrund eines bereits sehr einfachen Bewertungsmodells (Constant Growth Model resp. zweistufiges Wachstumsmodell) verbessert und auf eine konsistente Basis gestellt werden kann. Es lassen sich Informationen über das Wachstumspotential von Aktien, über die Ausschüttungspolitik, die internen Ertragsätze, Wachstumskomponenten sowie die impliziten (finanzanalytischen) Kapitalkosten gewinnen. Zumindest liefern die verschiedenen Umformungen eine veränderte Sichtweise verbreiteter Finanzinformationen – verschiedene Zusammenhänge treten etwas klarer zutage. Abbildung 1 vermittelt eine Übersicht über die wichtigsten Zusammenhänge: P/E-Ratio, Dividendenrendite und P/B-Ratio bilden die Eckdaten, und die Kapitalkosten stehen im Zentrum der Analyse.[18]

Diese Zusammenhänge werden im vorliegenden Artikel anhand von Fundamentalinformationen der Branchen des schweizerischen Aktienmarktes bei-

spielhaft aufgezeigt. Wenn immer ein Bewertungsmodell verwendet wird, stellt sich die Frage nach der Spezifikation des adäquaten Abdiskontierungsfaktors resp. der risikogerechten Kapitalkosten. Naheliegenderweise wird das CAPM verwendet. Die Spezifikation der Kapitalkosten hat allerdings einen erheblichen Einfluss auf die Interpretation der Ergebnisse. Ein substantieller Effort der Finanzmarktforschung muss deshalb der Analyse der Bestimmungsfaktoren der Renditeerwartungen (Kapitalkosten) von Finanzanlagen, die neben dem Betafaktor relevant sind, gelten. Dass dabei vermehrt Faktoren wie „Size“, „Value/Growth“, Sektorzugehörigkeit, u.a. eine Rolle spielen, deutet darauf hin, dass zwischen Kapitalmarkttheorie und traditioneller Fundamentalanalyse immer weniger ein Gegensatz erkannt wird, als vielmehr zwei sich gegenseitig befruchtende Analyseansätze.

**Fussnoten**

- [1] Eine neuere empirische Untersuchung über Anomalien am schweizerischen Aktienmarkt ist THEURLAT (1996).
- [2] Siehe ZIMMERMANN (1992) für eine Uebersicht zur Performancemessung.
- [3] Siehe GRINOLD/KAHN (1995) zu diesem Sachverhalt.
- [4] Im Sinne der Renten-Terminologie handelt es sich um den Barwert einer ewigen, nachschüssigen Rente, so dass D und E in der Formel die *nachschüssigen* Werte bezeichnen, also die erste der zukünftig anfallenden Dividenden- und Gewinnzahlungen in einem Jahr von heute.
- [5] Man erkennt dies daran, dass sich der implizite Wachstumsfaktor auf  $w = \rho$  reduziert, was zu einem nicht definierten Aktienkurs führt, weil sich der Nenner in der Bewertungsformel auf Null reduziert.
- [6] Auf die Streitfrage, was der Wert einer Anlage ist, wenn – bei noch so grosser Substanz – nie eine Ausschüttung getätigt werden wird, wird hier nicht eingetreten. „Nie“ eine Ausschüttung zu tätigen ist in diesem Sinn ebenso optimal wie „immer“ eine Ausschüttung zu tätigen, da bei Ausschöpfung aller Projekte mit positivem Barwert, resp. bei Maximierung des Aktienwertes, die Höhe der Dividendenzahlung sowieso irrelevant ist. In diesem Fall reduziert sich der Aktienkurs im vorliegenden Modell auf  $P = E/\rho$ , d.h. der Aktienkurs ist der Barwert der als konstant unterstellten Rente der operativen Erträge. Die Höhe der Dividende tritt nicht auf, sie ist irrelevant.
- [7] Man beachte, dass die implizite Wachstumsrate von den unterstellten Kapitalkosten abhängig ist. Bei tieferen Kapitalkosten resultiert eine tiefere Wachstumsrate.
- [8] Vereinfachend werden konstante Kapitalkosten in den beiden Phasen angenommen – eine wahrscheinlich zu restriktive Annahme.
- [9] Der Betrag 455.50 ist das Ergebnis der Annahme eines aussergewöhnlichen Wachstums in den nächsten 6 Jahren.
- [10] Die Dividende 1995 (ausbezahlt 1996) beträgt voraussichtlich 19 (=  $D_0$ ), was für  $D_1$  bei einer impliziten Wachstumsrate von 8.3% (siehe vorletztes Kapitel) einen Wert von  $19 \times 1.083 = 20.58$  bedeutet.
- [11] Eine Einführung in die Grundtatbestände der modernen Theorie zur Unternehmungsfinanzierung wurde in der vorliegenden *Zeitschrift* von WELCH (1995) publiziert; hier findet man auch die exakten Literaturverweise.

- [12] Man erkennt dies, indem

$$P = \frac{E \times (1 - b)}{\rho - rb} \quad \text{nach der Reinvestitionsquote } b$$

abgeleitet wird, die Ableitung gleich Null gesetzt wird und einige Umformungen vorgenommen werden, bis schliesslich  $r = \rho$  resultiert.

- [13] Diese Definition entspricht implizit jener in GRINOLD/KAHN (1995), p. 194. Man beachte, dass diese Definition impliziert, dass der laufende Gewinn dividiert durch den Buchwert der Aktie den Kapitalkosten ( $\rho$ ) entspricht. Diese Verhältniszahl wird in der Praxis häufig als Gewinnrendite oder ROE (return on equity) bezeichnet. Man beachte, dass letztere Bezeichnung häufig auch für den internen Ertragssatz ( $r$ ) verwendet wird, so dass hier eine gewisse Verwechslungsgefahr besteht.
- [14] Siehe GROSSMAN/STIGLITZ (1980) oder CORNELL/ROLL (1981).
- [15] Zitiert nach DAMODARAN (1994, p. 62).
- [16] Eine praxisorientierte Einführung in die APT wurde in der vorliegenden *Zeitschrift* von BURMEISTER/ROLL/ROSS (1994) publiziert.
- [17] Das CAPM ist ein allgemeines Gleichgewichtsmodell, während die APT ein partielles Gleichgewichtsmodell darstellt, das für eine Teilgruppe von Anlagen Gültigkeit haben kann.
- [18] Ich danke Peter Oertmann für die Idee zu dieser Darstellung.

## Literatur

- BANZ, R. (1981): „The relationship between return and market value of common stocks“, *Journal of Financial Economics* 9, pp. 3–18.
- BASU, S. (1977): „The investment performance of common stocks in relation to their price-earnings: a test of the efficient market hypothesis“, *Journal of Finance* 32, pp. 663–682.
- BEHM, U. and H. ZIMMERMANN (1993): „The empirical relationship between dividends and earnings in Germany“, *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 113, pp. 225–254.
- BLACK, F. (1993): „Beta and return“, *Journal of Portfolio Management*, Fall, pp. 8–18.
- BURMEISTER, E., R. ROLL and St. ROSS (1994): „A practitioner's guide to Arbitrage Pricing Theory“, *Finanzmarkt und Portfolio Management* 8, pp. 312–331.
- CAPPAUL, C., I. ROWLEY and W. SHARPE (1993): „International value and growth stock returns“, *Financial Analysts Journal* 49, pp. 27–36.
- CORNELL, B. and R. ROLL (1981): „Strategies for pairwise competitions in markets and organizations“, *Bell Journal of Economics and Management Science*, pp. 201–213.
- CRAGG, J. and B. MALKIEL (1968): „The consensus and accuracy of predictions of the growth of corporate earnings“, *Journal of Finance* 23, pp. 67–84.
- DAMODARAN, A. (1994): „DAMODARAN on valuation“, Wiley.
- FAMA, E. and K. FRENCH (1992): „The cross-section of expected returns“, *Journal of Finance* 47, pp. 427–466.
- FAMA, E. and K. FRENCH (1995): „Size and Book-to-Market factors in earnings and returns“, *Journal of Finance* 50, pp. 131–155.
- FULLER, W., L. HUBERTS and M. LEVINSON (1992): „It's not higgledy-piggledy growth!“ , *Journal of Portfolio Management* 17, pp. 38–46.
- GOODMAN, D. and J. PEAVY III (1983): „Industry relative price-earnings ratios as indicators of investment returns“, *Financial Analysts Journal* 39, pp. 60–66.
- GRINOLD, R. and R. KAHN (1995): „Active portfolio management“, Irwin.
- GROSSMAN, S. and J. STIGLITZ (1980): „On the impossibility of informationally efficient markets“, *American Economic Review* 70, pp. 393–408.
- HAUGEN, R. (1995): „The new finance“, Prentice-Hall.
- KEIM, D. (1985): „Dividend yields and stock returns: Implications of abnormal January returns“, *Journal of Financial Economics* 12, pp. 473–489.
- KISWOR, M. and V. WHITBECK (1963): „A new tool in investment decision-making“, *Financial Analysts Journal* 19, pp. 55–62.
- KRAUS, T. (1996): „Das Dividend Discount Modell“, in: B. Gehrige und H. Zimmermann (Hrsg.), *Fit für Finance*, Verlag Neue Zürcher Zeitung, 1996, Kapitel 6.
- LAKONISHOK, J., A. SHLEIFER and R. VISHNY (1994): „Contrarian investment, extrapolation, and risk“, unveröffentlichtes Manuskript.
- LEVY, H. and Z. LERMAN (1985): „Testing P/E ratio filters with stochastic dominance“, *Journal of Portfolio Management* 11, pp. 31–40.
- MERTON, R. C. (1982): „Finance Theory“, unveröffentlichtes Manuskript, M.I.T.
- THEURILLAT, M. (1996): „Der Schweizer Aktienmarkt. Eine empirische Untersuchung im Lichte der neueren Effizienzmarkt-Diskussion“, *Physica (Wirtschaftswissenschaftliche Beiträge)* 127.
- WELCH, I. (1995): „A primer on capital structure“, *Finanzmarkt und Portfolio Management* 9, pp. 232–249.
- ZIMMERMANN, H. (1992): „Performance-Messung im Asset Management“, in: K. Spremann und E. Zur (Hrsg.), *Controlling*, Gabler, pp. 49–109.