

## **Aktienhaussiege und Börsen-Crashes durch falsche Bewertungsmodelle?**

Prof. Dr. Nikolaus K.A. Läufer

28.4.2000

### **Das Gordon-Modell der Aktienbewertung - eine Absurdität?**

In einem unterhaltsamen Artikel setzt sich John Kay (Financial Times Deutschland vom 26.4.2000) mit den Bewertungs-Methoden der Finanz-Gurus der Neuen Ökonomie auseinander. Dabei geht er an Beispielen u.a. kritisch auf eine mathematische Formel ein, die dem sog. Gordon-Modell entspricht.

Das Gordon-Modell bewertet einen unendlichen Dividendenstrom, der mit der Rate  $g$  von Periode zu Periode wächst. Dieser Strom wird wie üblich mit einem Zinssatz  $r$  abdiskontiert, weil eine DM heute (Spatz in der Hand) mehr wert ist als eine DM in einem Jahr (Spatz auf dem Dach). Mit mathematischen Mitteln (Summenbildung für geometrische Reihen) kann man leicht den Summen-Wert dieses Dividendenstromes in der Gegenwart berechnen. Die allgemeine Formel für diesen Wert lautet:  $1$  geteilt durch die Differenz zwischen  $r$  und  $g$ . (Dieser Formel liegt ein Dividendenstrom von einer DM am Ende der ersten Periode zugrunde.) Beispiel: Ist der Zinssatz (Diskontierungsrate) gleich 5% und die permanente Wachstumsrate des Dividendenstromes gleich 4%, dann ist die Differenz der beiden gleich 1% und der Wert des Stromes gleich 100 DM. (Werden alle Gewinne als Dividenden ausgeschüttet, dann steht dieser Wert auch für die Price-Earnings-Ratio. Wird konstant über die Zeit nur die Hälfte der Gewinne ausgeschüttet, dann ist die Price-Earnings-Ratio gegenüber diesem Wert halb so gross.)

Das Gordon-Modell unterstellt unendliche Lebenszeit der Firma. Das ist kein wirklicher Nachteil. Denn man kann jeden beliebigen, auch variablen, endlichen Dividendenstrom in einen unendlichen Dividendenstrom mit konstanter Wachstumsrate umwandeln und durch diese Umwandlung von der Laufzeit her unterschiedliche Wertpapiere (Projekte) vergleichbar machen. Der Hinweis von John Kay darauf, dass ein grosser Teil der heute veranschlagten Gewinne erst nach dem Jahre 2200 anfällt ist deshalb kein ernsthaftes Argument, auch wenn man nicht ausschliessen kann, dass die Welt in 10 Jahren vielleicht schon untergegangen sein wird.

John Kay versucht die Bewertungsmethode mit dem Gordon-Modell ad absurdum zu führen. Dazu betrachtet er den Fall, dass die kritische Differenz gleich null ist und findet, dass der Wert des Dividendenstromes dann unendlich gross sei. Das veranlasst ihn, Zweifel an der Brauchbarkeit der Formel zu streuen. Seltsamerweise schreckt John Kay vor der Darstellung einer weiteren "Absurdität" zurück. Wendet man die Formel auf den Fall an, bei dem die Wachstumsrate des Dividendenstromes ( $g$ ) die Diskontierungsrate ( $r$ ) übersteigt, dann ergibt sich ein negativer Wert von minus 100. Das würde im Fall der Aktie an sich ökonomisch bedeuten, dass der Aktionär keine positive Dividende erhält, sondern umgekehrt eine solche an die Firma zahlt (sich periodisch wiederholender und wachsender Nachschuss von Kapital). In Wahrheit bleibt aber der aufsummierte und abdiskontierte Dividendenstrom auch in diesem Falle ( $r$  kleiner als  $g$ ) positiv. Die Summe wächst allerdings über alle Grenzen, sobald die Wachstumsrate nicht mehr kleiner ist als die Diskontierungsrate.

## **Unzutreffende Kritik des Gordon-Modells**

Kann man mit diesen "Absurditäten" ein Urteil über die Gordon-Formel fällen? Muss man sich gegen Absurditäten der Mathematik durch ökonomisch gesunden Menschenverstand wehren wie John Kay in seinem Artikel suggeriert? Keineswegs.

Diese "Absurditäten" sind die einfache Folge einer unzulässigen Anwendung der Gordon-Formel. Bei ihrer Herleitung wird nämlich vorausgesetzt, dass die Diskontrate ( $r$ ) wirklich grösser ist als die Wachstumsrate ( $g$ ). Hält man sich nicht an die Voraussetzungen der Formel, dann erhält man bei ihrer Anwendung unsinnige Resultate. Das gleiche kann uns bei der Formel für die ewige Rente passieren. (Zur Ausschaltung von Missverständnissen sei klipp und klar gesagt, dass eine Division durch null nach den Regeln der Mathematik ausgeschlossen ist. Zulässig ist aber ein Grenzübergang, bei dem der kritische Nenner sich der Null annähert.)

Wir brauchen also nicht die Ökonomik, um die Mathematik zu korrigieren, sondern allenfalls, um uns vor einer falschen Anwendung der Mathematik zu bewahren. Hier herrscht übrigens völlige Symmetrie. Die Mathematik kann uns auch behilflich sein, wenn es darum geht, falsche Aussagen der Ökonomik zu erkennen.

Werden die Voraussetzungen der Gordon-Formel streng beachtet, dann kann man sie getrost anwenden, auch auf die folgende Frage: Ist eine Price-Earnings-Ratio von 1 Mio oder gar einer Milliarde unrealistisch? Die Antwort ist eindeutig ja, wenn wir damit meinen, dass alles was wir historisch noch nicht erfahren haben, unrealistisch ist. Die Antwort ist eindeutig nein, wenn es realistisch ist, dass Diskontierungsrate und Wachstumsrate genügend eng beieinanderliegen können.

Wer eine Price-Earnings-Ratio von einer Milliarde als unrealistisch (fundamental unbegründet) ausscheidet, der hält es implizite auch für unrealistisch (fundamental unbegründet), dass der Unterschied zwischen der Diskontierungsrate und der Wachstumsrate auf 1 Milliardstel der Wachstumsrate sinken kann. Denn wenn die Differenz der beiden Raten zwar von null verschieden, aber realistischerweise genügend klein ist, kann jeder endliche Wert der Price-Earnings-Ratio realisiert (fundamental begründet) werden, und sei er noch so gross. Es kommt hierbei nur auf die Differenz der beiden Raten und nicht auf die absolute Höhe derselben an.

### **Sind die hohen Aktienkurse fundamental begründbar?**

Was könnte uns daran hindern, eine schwindende Differenz zwischen Wachstumsrate und Diskontierungsrate als realistisch anzunehmen? Der tiefere Grund ist die Einsicht in die Unsicherheit der künftigen Gewinne (Kapitalerträge). Die Diskontierungsrate enthält daher bei risiko-aversiven Investoren einen positiven Risikoaufschlag, der verhindert, dass sich die Diskontierungsrate auf die Wachstumsrate absenkt.

Generell und nicht nur nach der Gordon-Formel besteht ein einfacher aber wichtiger Zusammenhang. Bei gegebener Diskontierungsrate (bereinigt um die Risikoprämie) treiben eine Abnahme der allgemeinen Risikoaversion und damit der Risikoprämie in der Wirtschaft die Price-Earnings-Ratio nach oben. Eine Zunahme der Wachstumsrate der Gewinne hat die gleiche Wirkung. Wir haben in den vergangenen Jahren in den USA und anderswo beides

beobachten können. Insofern scheint die Aktienhausse in den USA fundamental nicht unbegründet. Historisch einmalige Price-Earnings-Ratios sind also kein Indiz für fundamentale Fehlbewertungen. Dahinter stehen (nach dem Gordon-Modell) historisch einmalige Differenzen zwischen der Diskontierungsrate und der Wachstumsrate der Wirtschaft. Und für solche Differenzen fehlt uns jedes ökonomische Mass zur Verneinung ihrer fundamentalen Korrektheit. Selbst ein Verschwinden jeglicher Risikoaversion und damit ein Absinken der Risikoprämie auf null entzieht sich in einer freien Gesellschaft jeder

Im übrigen kann die Risikoprämie im Prinzip und legitimerweise auch negativ werden und die Diskontierungsrate, welche diese Prämie enthält, kann schon allein deshalb unter die Wachstumsrate fallen, sodass die Gordon-Formel nicht mehr anwendbar wäre, während die Price-Earnings-Ratio tatsächlich über alle Grenzen ansteige. Eine negative Risikoprämie wäre allerdings ein Ausdruck dafür, dass die Investoren, sich wie Spieler (Zocker) verhalten. Aber wer will die Wirtschaftssubjekte in einem demokratischen Gemeinwesen davon abhalten, Spieler zu werden? Selbst die Aussicht darauf, dass der Wandel in der Risikoeinstellung nicht dauerhaft ist und dass man später seine Spielerzeit bereut, ist kein überzeugendes Argument

### **Börsen-Crashes auch bei fundamental korrekten Aktienkursen**

Wenn uns die aktuellen Aktienkurse und Price-Earnings-Ratios auf der Basis der Gordon-Formel nicht als fundamental unbegründet erscheinen, können wir dann Börsen-Crashes ausschliessen? Sicherlich nicht und zwar aus mindestens drei Gründen: Erstens, die Schätzungen der Wachstumsraten können sich, z.B. am Ende eines Konjunkturaufschwungs, sprunghaft reduzieren. Zweitens, die Risikoeinstellungen, die Risikobewertungen und damit die Risikoaufschläge können sich jederzeit (wieder) schlagartig erhöhen. Bei der Asienkrise haben wir erlebt, wie die Risikoeinschätzung der Kapitalanleger sich plötzlich drehen kann. Solche Vorgänge erhöhen die kritische Differenz, die in die Gordon-Formel eingeht. Drittens, bei "hohen" Price-Earnings-Ratios reicht eine "kleine" sprunghafte Veränderung der kritischen Differenz aus, um einen grossen Preis-Zusammenbruch (Crash) auszulösen. (Wie die Price-Earnings-Ratio selbst, so ist im Gordon-Modell auch die Elastizität derselben gegenüber Veränderungen der Diskontierungsrate oder der Wachstumsrate von der kritischen Differenz abhängig und steigt mit der Price-Earnings-Ratio über alle Grenzen, wenn die kritische Differenz gegen null geht.)

Hohe Price-Earnings-Ratios sind also nicht deshalb gefährlich, weil sie fundamental nicht begründbar wären, sondern weil sie einen Zustand der Überempfindlichkeit der Kurse (hohe Elastizität der Price-Earnings-Ratios und der Marktwerte (Volatilität) gegenüber Veränderungen der kritischen Differenz) herbeiführen. Dazu ein Zahlen-Beispiel: bei einem Anstieg der Diskontierungsrate um ein halbes Prozent (50 Basispunkte) und einer Price-Earnings-Ratio von 100 sinkt der Kurswert einer Aktie nach der Gordon-Formel schlagartig um 50%. Daher ist selbst die gestiegene Angst der Aktienmärkte vor den Auswirkungen geldpolitischer Zinsänderungen sehr wohl mit der Gordon-Formel begründbar. Und zwar nicht, wie meistens argumentiert wird, weil die Gewinne der Unternehmen infolge gestiegener Geld- und Kreditkosten abnehmen, sondern weil diese Zinsänderungen auf die Diskontierungsrate und damit auf die kritische Differenz im Nenner der Gordon-Formel durchschlagen.

## **Zusammenfassung**

Obwohl sich die hohen Aktienkurse durch geringe Differenzen zwischen der Diskontierungsrate und der Wachstumsrate der Gewinne fundamental begründen lassen, sind sie deshalb nicht unbedenklich, weil sie das System destabilisieren. Diese Instabilität ist aber gesellschaftlich nur deshalb ein Problem, weil sich nicht alle einig sind. Nicht alle wollen Spieler werden und launisch sein und manche fürchten sich gar davor, dass Ihnen bankrotte Spieler zur Last fallen könnten. Aber selbst Spieler und Launische kennen Umkehr und Reue und nicht alle wollen nach einem Crash den anderen zur Last fallen. Das wissen wir aus der Geschichte. Während des grossen Crashes von 1929 wurden Hotelgäste in New York diskret nach ihren Absichten befragt: "Wollen Sie das Zimmer zum schlafen oder nur zum springen?"