

Random Walk Theorie und Empirie

Lassen sich Aktienkurse nun vorhersagen oder doch nicht?



Bo Liu

Inhaltverzeichnis

- 1. Definition der Random-walk
- 2. Fundamentalisten VS. Random walk Theorie
 - 2.1 Fundamentalisten
 - 2.2 Random walk
 - 2.3 Vergleich
- 3. Typologie
 - 3.1 FAMA
 - 3.2 Chart- Analyse
 - 3.3 Data-Mining
 - 3.4 Die Verbundthese

- 4. Drei Formen der Random walk Theorie
 - 4.1 Die Orthodoxe Form
 - 4.2 Matingale-Modell
 - 4.3 Submartingale Modell
 - 4.4 Erweiterung
- 5. Quelle

1. Definition

- Random walk – Zufällige Spaziergang
- Zufallsbewegungen bzw. Irrfahrten (englisch *random walk*) bilden eine wichtige Klasse stochastischer Prozesse.

2. Fundamentalisten vs. Random walk Theorie

2. 1 Fundamentalisten

- Im Jahr 1925 hatte SMITH in seinem Buch Aktien als ideale Anlage für den langen Horizont gepriesen.
- mehre Aspekte von 1940 bis 1990
- Populär gemacht von GORDON und SOBEL

2. 2 Random walk Theorie

- BACHELIER (1900) „Brownsche Bewegung“
- COWLES (1933), Empfehlung der Brokerhäuser verhelfen nicht zu Outperformance.
- WORKING (1934), Aktienkurse wirken wie zufällig
- Kendall (1953) Kurs durch Random Walk beschreiben
- OSBORNE 1959 Kurs als Brown'sche Bewegung
- Roberts 1959 Die Zufälligkeit und die Sicht der Fundamentalisten stehen nicht im Widerspruch zueinander, wenn von Informationseffizienz ausgegangen wird.
- SAMUELSON 1965 Theoretische Begründung für Bedeutung des Martingals.



2. 3 Vergleich

Fragen	Antwort der Fundamentalisten	Antwort der Vertreter des Random-Walk
Lassen sich Werte aus Fundamentaldaten errechnen?	Ja, als Quelle der Fundamentaldaten bieten sich besonders die Jahresabschlüsse an.	Ja, der "Markt" macht das laufend, schnell und korrekt. Vorrangige Quelle sind die Medien. Fundamentaldaten sind Ankündigungen einer Unternehmung sowie überhaupt alle neuen Nachrichten über sie.
Ändern sich die Fundamentaldaten im Laufe der Zeit?	Schon, aber nicht täglich. Da als Quelle vor allem die zuletzt veröffentlichte Bilanz dient, bleibt der errechnete Wert für eine Zeit richtig.	Ja, permanent mit dem Strom neuer Meldungen.
Wie verläuft der Kursprozeß?	Langsame und stetige Konvergenz zum errechneten Wert.	Die Kurse sind ständig gleich den Werten (Informationseffizienz), und da sich letztere im Zufallsprozeß neuer Nachrichten verändern, schwanken die Kurse zufällig
Wie kann man die Hypothese testen?	Aufgrund guter Finanzanalyse sollten sich überlegene Anlageergebnisse erzielen lassen.	Die Kurse sollten wirklich zufällig verlaufen und keinerlei Möglichkeit bieten, anhand von Regularitäten überlegene Ergebnisse zu erzielen.

Bild 13-3: Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Sichtweisen der Fundamentalisten und der Vertreter des Random-Walk.

3. Typologie

3. 1 FAMA

- $f(x, y)$
- Drei Kategorien der Informationseffizienz

Art der Informationseffizienz	Was ist in enthalten?	Was ist enthalten
Schwach	Historische Zeitreihen und Kursdaten	Public-Information und Private-Information
Semistark	Public-Information: Veröffentlichte Jahresabschlüsse, Nachrichten über die Unternehmung, Ankündigungen, Presseberichte	Private-Information
Stark	Private-Information: Insiderwissen und Kenntnisse Einzelner Manager und Wirtschaftspolitiker	Information des Universums

3. 2 Chart- Analyse

Bsp. Die Voraussetzungen: Der Markt ist schwach-informationseffizient und es gibt keinen Insider, der am Marktgeschehen teilnimmt.

- Es kann in der Form eines Vergleichs zweier Arten von Anlagestrategien ausgedrückt werden:
 - Der Uninformierte wird sich anhand der Kurse orientieren.
 - Der Informierte hat die Charts oder die Zeitreihen der historischen Kurse im Computer und kann beispielsweise die Parameter von Renditen schätzen.

3. 3 Data-Mining

- Data-Mining (wörtlich: Datenbergbau, auch data snooping) bezeichnet die fleißige, computergestützte Suche in alten Datenbeständen nach eventuellen Regularitäten, die bislang noch nicht entdeckt worden sind, oder nach Anomalien (Unregelmäßigkeiten) zur bisherigen und vorherrschenden Denkvorstellung.
- Wichtig: Die Suche folgt weder einem Plan noch einem theoretischen Ansatz, der ex ante vorliegen würde.

3. 4 Die Verbundthese

- Immerhin könnte dann der Fall vorliegen, daß der Markt nichtinformationseffizient ist und das Bewertungsmodell falsch spezifiziert wurde. Tests der Informationseffizienz untersuchen daher immer eine Verbundthese (joint hypothesis). Diese wichtige Erkenntnis stammt von Richard Roll.

4. Drei Formen der Random walk Theorie

4.1 Die Orthodoxe Form

- (1) $K_{t+1} = K_t + \varepsilon_{t+1}$
wobei K_t den Kurs zum Zeitpunkt t darstellt und die folgenden 3 Bedingungen für t gelten:
 1. Der Erwartungswert der Kursveränderungen ist null, d.h. $E(\varepsilon_{t+1}) = 0$
 2. Die Kursveränderungen sind stochastisch unabhängig von einander.
 3. Die Kursveränderung ε_{t+1} ist eine normalverteilte Zufallsvariable. Ihre Verteilung ist über die Zeit stabil.

4.2 Matingale-Modell

- für die Gleichung (1) $K_{t+1} = K_t + \varepsilon_{t+1}$ gelten die Folgenden Bedingungen:
 1. Der Erwartungswert der Kursveränderungen ist null, d.h. $E(\varepsilon_{t+1}) = 0$
 2. Die Kursveränderungen sind unkorreliert, d.h. $\text{Cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_{t+1}) = 0$.

4.3 Submartingale Model

- $K_{t+1} = K_t + E(K_{t+1} - K_t) + \varepsilon_{t+1}$

Die Bedingung an ε_{t+1} ist dieselben wie bei einfacheren Martingale-Modell

- Kursänderungen (ε) werden durch eine bestimmte multivariate Wahrscheinlichkeitsverteilung bestimmt.

- 4.4 Erweiterung

112

3. Finanzmathematische Grundlagen und Anwendung statistischer Konzepte

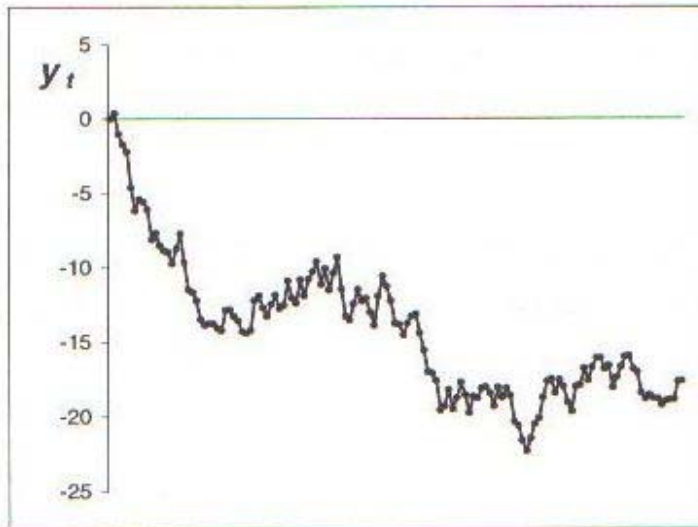


Abb. 3.1.6.-1.: Random-Walk-Prozess

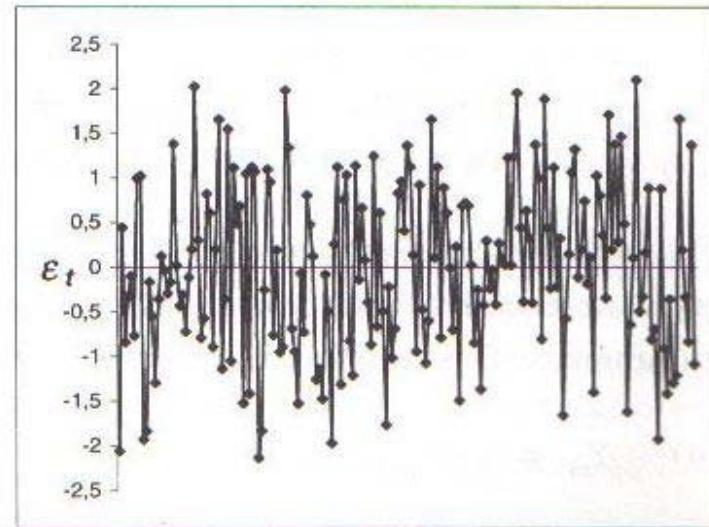


Abb. 3.1.6.-2.: Weißes Rauschen

5. Quelle

- Poddig, Th. u.a.: Statistik, Ökonometrie, Optimierung
- Spreemann, K.: Finanzanalyse und Unternehmensbewertung
- Diverse Internetforen



Danke schön für Ihre
Aufmerksamkeit