

Random Walk Theorie und Empirie

Lassen sich Aktienkurse nun vorhersagen oder nicht?

Agenda

- Definition
- Begriff der Random Walk Theorie
- Zeitliche Entwicklung
- 3 Modelle der RWT
- Empirische Betrachtungen
- Schlussfolgerung
- Literatur

Definition

- „zufälliger Spaziergang“
- Aktienkurse scheinen zufällig zu verlaufen
- Irrfahrtsprozess
 - => Stochastischer Prozess, der durch Addition unabhängiger, identisch verteilter Zufallszahlen entsteht

Begriff Random Walk Theorie

- „Brownsche Bewegung“ der Aktienkurse
 - Nach britischen Botaniker Robert Brown (1773 – 1858)
 - 1905 und 1906 von Einstein theoretisch beschrieben

 - Kursprognosen aufgrund des bisherigen Kursverlaufs prinzipiell unmöglich (Gegensatz zur techn. Analyse, Informationsparadoxon mit Fundamentalanalyse)
 - keine Behauptung, dass Aktienkurse unberechenbar, ziellos und nicht auf fundamentale Informationen reagieren
- => Durch zu starke Markteffizienz, keine Zeit für profitable Reaktionen
- => Beobachtete Kurse wie durch Zufallsmechanismus ausgelöst

Zeitl. Entwicklung der Random Walk Theorie

- Bis Mitte der 50er Jahre – frühe/ statistische Phase
⇒ Aktienkurse im Zeitverlauf voneinander abhängig, demnach möglich (ungeachtet erster Arbeiten von Bachelier, Kendall...)
- 1959 Durchbruch der Random Walk Hypothese durch Roberts und Osbourne zur selbst tragenden Theorie
 - Idee vom Zufallsverlauf der Aktienkurse
 - So genannte Brownsche Bewegung der Aktienkurse
⇒ Orthodoxe Form
- empirische Untersuchungen zeigten Unzulänglichkeiten auf
- Ersetzen des strengen RW Modells durch abgeschwächte einfachere Modelle (Martingale, später Submartingale)

3 Modelle der RWT

Orthodoxe Form

- der zukünftige Kurs entspricht dem heutigen Kurs zzgl. einer Zufallsvariablen (e_t)

$$K_{t+1} = K_t + e_t$$

unter den Bedingungen:

- Kursänderungen (e) sind normalverteilt
- Erwartungswert der Kursänderungen $E(e_t) = 0$
- alle Kursänderungen sind stochastisch unabhängig

3 Modelle der RWT

Martingale-Modell

- ändert die Bedingungen der orthodoxen Form ab

$$\mathbf{K}_{t+1} = \mathbf{K}_t + \mathbf{e}_t$$

unter den Bedingungen:

- Kursänderungen (\mathbf{e}) werden durch eine bestimmte multivariate Wahrscheinlichkeitsverteilung bestimmt
- Erwartungswert der Kursänderungen $E(\mathbf{e}_t) = 0$
- alle Kursänderungen sind unkorreliert
(Erwartungswerte sind unabhängig voneinander,
Kursänderungen sind nicht notwendigerweise unabhängig voneinander)

3 Modelle der RWT

Submartingale.Modell

- bei Martingale keine Verzinsung des eingesetzten Kapitals
- weiterer Unterschied Erwartungswert der Zuwächse entspricht Gleichgewichtsrendite

$$\mathbf{K}_{t+1} = \mathbf{K}_t + \mathbf{e}_t + \mathbf{E}(\Delta\mathbf{K}_t)$$

unter den Bedingungen:

- Kursänderungen (\mathbf{e}) werden durch eine bestimmte multivariate Wahrscheinlichkeitsverteilung bestimmt
- Erwartungswert der Kursänderungen $\mathbf{E}(\mathbf{e}_t) \stackrel{!}{=} \mathbf{0}$
- alle Kursänderungen sind unkorreliert
(Erwartungswerte sind unabhängig voneinander,
Kursänderungen sind nicht notwendigerweise unabhängig voneinander)

Empirische Betrachtungen

- 1900 Bachlier – Untersuchungen an frz. Staatsanleihen und Terminkursen
- 1953 Kendall – Untersuchungen Kursindizes
- 1959 Roberts – Untersuchungen am DJIA
- 1963 Granger/Morgenstern – Untersuchungen an amerikanischen Aktienkursreihen
- 1965 Fama Untersuchungen an DJIA gelisteten AGs
- 1968-17 Conrad/Jüttner – Untersuchungen an dt. Aktienkursverläufen

Schlussfolgerung

- Efficient Market Theory als Ausgangspunkt für RWT der Aktienverläufe
- Aktienkurs als gewogenes Mittel aus vergangen Informationen und zukünftigen Erwartungen
- Änderungen/Schwankungen durch nicht vorhersehbare neue Informationen
- Allgemein: Aktienkurse verlaufen so, dass ihre Änderung nicht prognostiziert werden können (Unterstellung eines Zufallsprozesses)
- Statistische Analysen zeigen immer wieder Grenzen auf
- Aktualität durch unruhige Marktsituationen und Nervosität am Aktienmarkt
- Nach wie vor Empirische Tests zur Relevanz
- RWT weder widerlegt noch bewiesen

Literatur

- Perridon, L. u. Steiner, M.: Finanzwirtschaft der Unternehmung
- Poddig, Th. u.a.: Statistik, Ökonometrie, Optimierung
- Spreemann, K.: Finanzanalyse und Unternehmensbewertung
- Bodie, Kane, Marcus: Essentials of Investments
- diverse Internetforen

Two economists are walking down the street. They spot a 20\$ bill on the sidewalk. One starts to pick it up, but the other one says,
„Don‘t bother; if the bill were real someone would have picked it up already.“

(Telling joke about market efficiency)