STOCHASTISCHE METHODEN BEI DER BEWERTUNG VON OPTIONS KONTRAKTEN

Peter Martens, Westdeutsche Landesbank Düsseldorf

Ziel des Vortrags ist es, die bei der Bewertung von Optionen angewendeten stochastischen Modelle detailliert darzustellen.

Der auch als "Irrfahrtenmodell" bekannte einfache Random Walk wird als stochastischer Prozeß definiert und der Wiener Prozeß als Grenzprozeß einer Familie von einfachen Random Walks hergeleitet. Sodann geben wir die Dichte der Erstpassezeit eines Wiener Prozesses an und zeigen, wie ihre Bestimmung auf die Lösung der bekannten prospektiven Diffusionsgleichung mit einer zusätzlichen Randbedingung zurückgeführt werden kann.

Den Bezug zur Optionspreistheorie stellen wir her, indem wir die üblicherweise angenommene geometrische Brownsche Bewegung für das Basisgut als Wiener Prozeß mit Berücksichtigung von Zinseinflüssen darstellen. Auf der Grundlage dieser Kursmodellierung können dann Optionsrechte risikoneutral als diskontierte Erwartungswerte zukünftiger Zahlungen bewertet werden.

Das genannte mathematische Instrumentarium wenden wir dann am Beispiel von Barrier Options auf die Bewertung von Optionen mit pfadabhängigem Auszahlungsprofil an. In diesem Zusammenhang erläutern wir die in der Theorie der stochastischen Prozesse bekannte Methode der Spiegelung.