

### 1. Dynamische Risikobewertung

Anhand der folgenden Arbeiten

- Frank Riedel; Dynamic Coherent Risk Measures
- A.Robert, L.C.G. Rogers; Valuations and Dynamic Convex Risk Measures
- H.Föllmer, A.Schied; Convex and Coherent Risk Measures

soll die Theorie der dynamischen Risikobewertung vorgestellt werden.

### 2. Portfoliooptimierung in Bondmärkten

Ziel ist es, sich in das Gebiet der zeitstetigen Portfoliooptimierung einzuarbeiten. Der besondere Fokus soll dabei auf der Behandlung von Problemen in Bondmärkten liegen. Hier sind schon einige Masterarbeiten entstanden und können zur Einarbeitung genutzt werden. Besonders empfehlen würde ich

[http://wwwmath.uni-muenster.de/statistik/paulsen/Abschlussarbeiten/Masterarbeiten/2014-08\\_MA\\_E.Kiefel\\_Portfoliooptimierung\\_in\\_HJM-Modellen.pdf](http://wwwmath.uni-muenster.de/statistik/paulsen/Abschlussarbeiten/Masterarbeiten/2014-08_MA_E.Kiefel_Portfoliooptimierung_in_HJM-Modellen.pdf)

Weiteres Material wird bereitgestellt. Für eine Masterarbeit könnte eine Themenfindung in zwei Richtungen gehen

- Bondoptimierung in ausfallbehafteten Bonds
- Praxisrelevante Umsetzung der Theorie durch Optimierung der Anlage in Bobl und Bundfutures

Aber auch andere Themen sind denkbar.

### 3. Risikomanagement in Bondmärkten

In dem Vortrag soll das Kapitel 12, eventuell in Auszügen, des Buches fixed income modelling von Claus Munk vorgestellt werden. In dem Kapitel werden Risikokennzahlen vorgestellt und diskutiert und gezeigt, wie sie in Ein- und Mehrfaktor Bondmarktmodellen berechnet werden können.

### 4. Affine Diffusionsprozesse und deren Anwendung in der Finanzmathematik

Der PDE Ansatz ist eine Methode zur Bewertung von Derivaten in Diffusionsmodellen. Leider ist die sich ergebende parabolische Differentialgleichung nur selten explizit lösbar. Wenn der Markt von einem sogenannten affinen Diffusionsprozeß getrieben wird, ist eine explizite Bestimmung von Calloptionspreisen möglich über den Weg der Bestimmung geeigneter Fourier-bzw. Laplacetransformierter. In dem Vortrag soll das Konzept der affinen Diffusion erklärt werden. Weiter soll gezeigt werden, wie man die auftretenden PDEs durch Reduktion auf ODEs prinzipiell lösen kann. Es reicht zunächst den eindimensionalen Fall ohne Sprünge zu betrachten und Anwendungen in der Finanzmathematik aufzuzeigen.

Für die Masterarbeit sollte auch der mehrdimensionale Fall ohne Sprünge behandelt werden und Anwendungen gegeben werden. Hier könnte man sich z.B. ein zum Heston Modell analoges stochastisches Volatilitätsmodell für 2 Aktien überlegen und dort die Exchange-

Option bewerten. Als Literatur kann die Arbeit von Duffie, Singleton und Pan dienen. Zu bemerken ist, dass diese Arbeit nicht ganz einfach zu lesen ist. Die Behandlung von Sprüngen kann zunächst vollständig ignoriert werden.

#### **5. Affine Bondmarktmodelle**

Es soll das Konzept der affinen Bondmarktmodelle vorgestellt werden. Weiter soll gezeigt werden, wie in affinen Modellen eine Bewertung von Caplets durchgeführt werden kann. Schließlich sollte noch darauf eingegangen werden, wie ein affines Modell an Marktdaten kalibriert werden kann. Für den Vortrag reicht vermutlich die Betrachtung von Einfaktormodellen. Für eine Masterarbeit sollte dann auch auf den Mehrfaktorfall eingegangen werden. Als Literatur bietet sich an das Buch fixed income modelling von Claus Munk. Hier ist in den Kapiteln 7,8 und 9 zu dem Thema einiges zu finden. Ansonsten sind die Bücher von Andersen und Piterbarg zu empfehlende Quellen.