

München, den 3. März 2013

## **12. Winterschool on Mathematical Finance**

Bericht von Michael Bär

Ich nahm von 21. bis 23. Januar 2013 an der der Winterschool on Mathematical Finance im Congressentrum De Werelt in Lunteren teil. Lunteren ist ein kleines Dorf in der Nähe von Arnhem.

Die Winterschool wurde von NWO, STAR, WONDER und FWO gefördert und von Hans Schuhmacher (Tilburg University) und Peter Spreij (Amsterdam University) organisiert. Das Programm wurde so gestaltet, dass es sowohl für Studenten, Doktoranden und Forscher als auch für Spezialisten aus der Wirtschaft interessant war. Der wichtigste Teil waren zwei Kurse über jeweils 5 Stunden, die von Professoren der Oxford University gehalten wurden.

Professor Xenyu Zhou hielt den ersten der beiden Kurse "Mathematical Behavioural Finance". Er machte mit Hilfe von Umfragen im Publikum und der Darstellung einiger bekannter Szenarien deutlich, dass die Annahmen des klassischen Ökonomischen Modells über das Verhalten von Menschen nicht immer gegeben sind. So handeln echte Menschen oft irrational oder können viele Situationen trotz vollständiger Information nicht richtig beurteilen. Jedoch kann selbst irrationales Verhalten empirisch erfasst werden und in mathematischen Modellen beschrieben werden. Dies führt natürlich schnell zu interessanten Erkenntnissen, wenn man es in die alten Modelle einarbeitet. Besonders fasziniert war ich von "probability weighting functions". Mit ihnen kann man ausdrücken wie stark die Wahrnehmung von zufälligen Ereignissen verzerrt ist. Damit kann man beispielsweise den Einfluss von Hoffnung und Angst modellieren und so etwa den Kauf von Glücksspielen oder extrem vorsichtiges Anlageverhalten erklären, was über Modelle mit rationalem Verhalten nicht möglich ist.

Der zweite Kurs "Adjoint Methods for Option pricing, Greeks and calibration using PDEs and SDEs" wurde von Mike Giles gehalten. Dabei ging es über Methoden um die Sensitivität des Preises eines Wertpapiers (oder eines anderen Outputs eines Algorithmus) bezüglich seiner Inputvariablen zu bestimmen. Wir wurden ausgehend von den Grundlagen der Adjoint Methods im diskreten Fall zu Anwendungen in finiten Differenzenmethoden für partielle Differentialgleichungen und Monte Carlo Methoden für stochastische Differentialgleichungen geführt. Schwerpunkt war dabei die Fragestellung, wann die Adjoint Methode weniger Rechenaufwand benötigt als der alte Standard Linear Sensitivity Ansatz. In der Tat ist der Aufwand bei der Sensitivitätsberechnung mit der Adjoint Methode auf ein Vierfaches des Rechenaufwands für die Preisberechnung des Wertpapiers beschränkt, während er andernfalls proportional zur Anzahl der Input-variablen steigen könnte.

Neben den zwei Kursen gab es eine Vielzahl kleinerer Vorträge, die eine Stunde oder eine halbe Stunde dauerten. In diesen haben Doktoranden, Forscher und Experten aus der Wirtschaft ihre aktuelle Arbeit erläutert. Dabei ging es oft darum alte finanzmathematische Modelle zu erweitern, indem man weitere wirtschaftliche Kennzahlen nicht mehr als konstant sondern als eigenständige stochastische Prozesse modelliert.

Ich habe von der Winterschool sehr viel mitgenommen. Neben den ausführlichen Kursen und den Vorträgen, hatte ich auch die Möglichkeit mit den anderen Teilnehmern und den Dozenten ins Gespräch zu kommen und von ihren Erfahrungen zu lernen. Die Teilnahme an der Winterschool wurde als ein Projekt im Rahmen des Programms Lehre@LMU gefördert, wodurch mir der Teilnahmebeitrag sowie die Reisekosten erstattet wurden.