

Vorlesungsankündigung - Finanzmathematik I -

Dr. J. Bartels

für das Sommersemester 2018

Thema

1992: Die Barings Bank sendet Nick Leeson nach Singapur, um sich in deren Niederlassung BFS um das back-office, zuständig für die Bilanzierung und Buchung, zu kümmern. BFS war gegründet worden, um für Barings auf der Singapurser Börse (SIMEX) zu handeln. Ihre Gewinne sollten v.a. von Broker-courttagen stammen, welche bei der Ausführung von Kundenordern anfielen. Kurz nach seiner Ankunft in Singapur erhielt Leeson die Erlaubnis, SIMEX-Untersuchungen durchzuführen. Hiermit war für ihn die Möglichkeit verbunden, an der Börse zu handeln. Er wurde kurze Zeit später zum Chefhändler von BFS in Singapur ernannt, ohne von seiner Überwachungsfunktion im Back-Office entbunden zu werden. Es dauerte nicht lange, da begann er mit dem Eigenhandel - also mit dem Handel auf Rechnung der Bank selbst. Der Vorstand begriff lediglich, dass sein Handel Arbitragegeschäfte mit Futures auf den Aktienindex Nikkei-225 und auf die 10-jährigen Anleihen des japanischen Staates umfassten. Beide Verträge wurden sowohl an der japanischen Börse in Osaka (OSE) als auch in Singapur gehandelt. Bald darauf fing Leeson ohne Wissen des Vorstands an, deutlich riskantere Strategien zu nutzen.

Ein wesentlicher Teil seiner Strategie beruhte auf dem Verkauf von Optionen auf Nikkei-225-Futures. 1994 begann er, in großer Menge Straddles auf diese Futures zu verkaufen. Am Ende dieses Jahres betrug die Verluste aus seinen Geschäften bereits kumuliert 208 Mill. £. Das Unglück nahm seinen Lauf, als sich am 17. Januar 1995 in Kobe ein Erdbeben ereignete. Leeson verlor durch den Kursverfall des Nikkei-225 weitere 68 Mill. £. Er kaufte nun zahlreiche Nikkei-Futures und verkaufte Futures auf japanische Staatsanleihen. Am 6. Februar - der Nikkei erholte sich mit einem Anstieg von mittlerweile 1000 Punkten - waren die meisten Verluste von der Marktentwicklung wieder aufgefangen worden. Aber in den Tagen darauf fiel der Aktienindex wieder und seine Verluste vervielfachten sich. Am 23. Februar 1995 besaß er 61 000 Futures auf den Nikkei - etwa die Hälfte der offenen Geschäfte bis März und etwa ein Viertel der Geschäfte bis Juni dieses Jahres am Markt. Gleichzeitig beliefen sich die offenen Verkaufspositionen in Futures japanischer Staatsanleihen auf 26 000 Stück - etwa 90 % des Markts. Auch stieg er in Euroyen-Futures ein, die er 1995 erst kaufte, dann verkaufte - so dass er saldiert 5 % der offenen

Positionen auf den Juni und 1 % auf den September und den Dezember des Marktes short gegangen war.

Mit dem Anstieg seiner Verluste wurde Barings mit erheblichen Margin Calls konfrontiert, insgesamt beliefen sie sich auf 742 Mill. £. Dieser Tatsache wurde sich die Bank an jenem Tag bewußt - es war der 23. Februar 1995 -, als sie Leeson für seine Erfolge einen Bonus in Höhe von 450 000 £ zusprach - nach 130 000 £ im Vorjahr. Am Ende summierten sich die Verluste zu 927 Mill. £ - deutlich mehr als das Eigenkapital der Bank in Höhe von damals 440 Mill. £. Damit war die traditionsreichste Bank Englands Geschichte geworden. Sie hat es 223 Jahre gegeben.

Die Verträge, die Leeson eingegangen ist, sind Derivate. Ziel der Vorlesung ist es, die o.g. Begriffe (wie z.B. Derivate und Handelsstrategien) nicht nur kennenzulernen, sondern auch zu bewerten. Was ist ein fairer Preis hierfür und wie wird er ermittelt? Gibt es nur einen fairen Preis oder mehrere? Hierzu werden die zentralen Begriffe Arbitrage und Replizierbarkeit gebraucht, die ebenfalls Gegenstand der Vorlesung sein werden.

Inhalt

Es sei eine Familie $(S_t^i)_{\substack{0 \leq i \leq d \\ 0 \leq t \leq N}}$ von Wertpapieren in Form von stochastischen Prozessen gegeben, die einen Finanzmarkt in einem diskreten Zeitraum $t \in \{0, \dots, N\}$ vereinfacht wiedergeben. Deren Preisentwicklung sei zum heutigen Zeitpunkt unbekannt. Von diesen Wertpapieren abgeleitet werden Derivate, wie z.B. Optionen, Forwards und Futures. Charakteristisch für Derivate ist, dass hierbei ein Engagement mit geringem Einsatz mit hohen Gewinn- und Verlustmöglichkeit ermöglicht wird. Ein paar davon werden Gegenstand dieser Vorlesung sein.

Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt bei der Preisfindung für diese Derivate und dem Begriff der Arbitragefreiheit des durch die o.g. Wertpapiere gegebenen Markts. Diese Sachverhalte sind über den ersten Hauptsatz der Wertpapierbewertung (First Fundamental Theorem of Asset Pricing) miteinander verbunden. Inwieweit dieser Preis eindeutig ist, hängt davon ab, ob der Markt vollständig ist (Second Theorem of Asset Pricing). Beide Theoreme werden im ein- und mehrperiodischen Modell gezeigt.

Termine

Die Vorlesung findet voraussichtlich wochentags vom 9. bis zum 13. April 2018, jeweils von 9 bis 12 Uhr statt (Ausnahme Mittwoch, der 11. April: 10 bis 13 Uhr). Der Raum wird noch bekanntgegeben.

Voraussetzungen/Adressaten

Nachdem nun grob umrissen wurde, worum es im Sommersemester gehen soll, ein paar Bemerkungen zur Zielgruppe und zu den Teilnahmevoraussetzungen. Neben dem Interesse, sich ein Thema auch selbständig zu erarbeiten und Aufgaben dazu rechnen zu wollen, sind Kenntnisse der (Funktional-)Analysis und Wahrscheinlichkeitstheorie unabkömmlich. Weniger geht es dabei um Grenzwertprozesse und Integrale, als um die Stichpunkte Kompaktheit, Konvexität, Fortsetzbarkeit, bedingte Erwartungen, Wahrscheinlichkeitsräume, Filtrierungen, usf. Da die notwendigen Vorkenntnisse dennoch weitgehend sehr elementar sind, können m.E. Studentinnen und Studenten ab dem 2. Semester diese Vorlesung hören.

Da die Teilnehmerzahl begrenzt ist, wird gebeten, sich nur einzutragen, wenn man fest beabsichtigt, die Vorlesung hören zu wollen.

Interessenten können sich direkt in Müsli hierfür anmelden:

<https://www.mathi.uni-heidelberg.de/muesli>

Bei Fragen können Sie sich an mich wenden:

bartels@mathi.uni-heidelberg.de

gez.: J. Bartels.

