



Laudatio auf Prof. Hans Föllmer

zur Verleihung der Georg-Cantor-Medaille der DMV 2006

18. September 2006

Die Cantor-Medaille ist die höchste Auszeichnung der DMV; sie wurde zum Gedächtnis an Georg Cantor (1845–1918) gestiftet. Die Medaille wird höchstens alle zwei Jahre verliehen, für herausragende wissenschaftliche Leistungen in der Mathematik.

Es ist mir eine Freude und Ehre, die Cantor-Medaille heute an Professor Hans Föllmer zu verleihen. Ich präsentiere dazu im Folgenden die Begründung der Jury:

Hans Föllmer ist der führende deutsche Wahrscheinlichkeitstheoretiker seiner Generation. Er hat die Entwicklung der Stochastik, insbesondere die der stochastischen Analysis und die der Stochastik der Finanzmärkte entscheidend mitbeeinflusst und geprägt. Er genießt auf diesem Gebiet weltweit, und kontinuierlich seit fast 30 Jahren, höchste Anerkennung.

Schon zu Beginn seiner Karriere machte Hans Föllmer mit tiefliegenden Arbeiten in der (reinen) stochastischen Analysis (seinerzeit geprägt durch die Straßburger Schule) und auf dem Grenzgebiet zwischen Stochastik und Potentialtheorie auf sich aufmerksam. Das in der Theorie der rechtsstetigen Semimartingale grundlegende Doleans-Dade-Föllmer Mass und seine Beiträge zum Verständnis der Potentialtheorie von Markoffschen Prozessen und Feldern sind hier besonders hervorzuheben.

Zu seinen frühen großen Erfolgen zählen auch seine Arbeiten in der mathematischen statistischen Mechanik. Der berühmte Martin-Dynkin-Föllmer Rand zur Analyse und zum Verständnis der Struktur der Menge aller Gibbs-Maße bei gegebenem Potential ist ein Beispiel. Seine Arbeit mit einem einfachen Beweis des fundamentalen Dobrushin'schen Eindeigkeitstheorems für Gibbsche Masse gilt auch heute noch als Meisterleistung, auch in pädagogischer Hinsicht. Weiterhin hervorzuheben ist "Föllmer's Ising Economy". Hierbei geht es um die Beschreibung der Interaktionen zwischen

Agenten eines Marktes mit Hilfe eines grundlegenden Modells aus der statistischen Mechanik, dem Ising Modell, mit dem die Magnetisierung von Materialien modelliert wird. Die zugehörige Arbeit gilt als ein Initiator eines inzwischen etablierten, hochaktiven neuen Gebietes mit dem Namen "Econophysics".

Eine weitere neue Richtung, die durch Beiträge von Hans Föllmer eröffnet wurde, ist die sogenannte "Rough Paths Analysis", die sich in den letzten Jahren zu einer Hauptforschungsrichtung der stochastischen Analysis entwickelt hat. Terry Lyons, Professor in Oxford, ist hier als einer der Hauptakteure zu nennen. Die Grundideen gehen aber dabei auf Hans Föllmer zurück, genauer auf "Föllmer's pathwise Itô formula" aus einer seiner Arbeiten zu Beginn der achtziger Jahre.

Man könnte weitere Beispiele seiner großen wissenschaftlichen Leistungen innerhalb der stochastischen Analysis wie etwa zur Theorie der großen Abweichungen, zu stochastischen Dynamiken mit unendlich vielen Freiheitsgraden und mit komplexen Interaktionsmechanismen sowie zur Reversibilität solcher Dynamiken anführen. Der Kürze halber soll hier aber stattdessen lieber abschließend über das Forschungsgebiet gesprochen werden, auf das sich Hans Föllmer in den letzten Jahren fast ausschließlich konzentriert hat und auf dem er im Wesentlichen schon seit Beginn seiner Karriere wirklich Bahnbrechendes geleistet hat, nämlich dem Gebiet der Stochastik der Finanzmärkte, auf Englisch besser bekannt unter dem Namen "Stochastic Finance".

Die besondere Stärke Hans Föllmers als Wissenschaftler ist sein tiefes Verständnis der Wurzeln mathematischen Denkens in den verschiedenen Anwendungsfeldern, in denen mathematische Paradigmen auftreten. Als Folge verfügt er über ein beeindruckendes Gespür für neue Entwicklungen noch in deren Anfangsphase und lange vor deren späteren Blütezeiten. Dieses tiefe transdisziplinäre Denken und Verstehen ist meines Erachtens nach der Schlüssel seines so erfolgreichen wissenschaftlichen Wirkens und der Grund dafür, dass er einer der Gründungsväter der Stochastik der Finanzmärkte wurde. Er war schon früh, nämlich schon als er seinen ersten Lehrstuhl an der Universität Bonn in den Wirtschaftswissenschaften inne hatte, von der Stärke mathematischer Konzepte für Probleme in der Ökonomie überzeugt und glaubte fest an den langfristigen Erfolg der Theorie der Martingale und des "stochastic calculus" in der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung. Das Gewicht seiner gesamten wissenschaftlichen Persönlichkeit und sein unermüdlicher Einsatz, diese Ideen sowohl in der Mathematik als auch in der Ökonomie überzeugend zu verbreiten, führten schließlich zu der uns heute bekannten, wirklich atemberaubenden Entwicklung eines blühenden völlig neuen Gebiets, nämlich der "Stochastic Finance". Dies manifestiert sich nicht nur auf rein wissenschaftlicher Seite, sondern auch in der "realen Geschäftswelt". Hans Föllmers frühe tiefe Einsichten und Visionen haben mit dazu beigetragen, dass heute das Banken- und Versicherungswesen von Mathematik und Mathematikern höchsten Niveaus dominiert wird, bei denen nun die Black-Scholes Formel auf der ersten Seite im Notizbuch steht und das Lehrbuch dazu von Föllmer und Schied hinter ihnen im Regal.

Hans Föllmers konkrete mathematische Beiträge zur Stochastik der Finanzmärkte können hier nicht alle beschrieben werden. Ich beschränke mich auf einige besonders wesentliche: die frühen Arbeiten mit Sondermann zum "option hedging" bei unvollständigen Märkten gelten als der Katalysator einer ganzen Entwicklung zu diesem

Thema; die berühmte Föllmer–Schweizer Zerlegungsformel für Semimartingale und deren Anwendungen ist mittlerweile ein Standardwerkzeug im Gebiet; die zur Zeit intensiven Forschungen zur Herleitung bzw. Untermauerung der als mesoskopisch anzusehenden Semimartingalmodelle für Preisdynamiken mit Hilfe mikroskopischer unendlicher Teilchensysteme unter Anwendung von Techniken aus der statistischen Mechanik (eine Fortentwicklung von “Föllmer’s Ising Economy”) wurde von Hans Föllmer und seiner Berliner Gruppe initiiert; schließlich noch zu nennen sind seine Beiträge (teils mit Koautoren) zur “quadratic-risk minimization”, zum “quantile and efficient hedging” und zur “robust utility maximization”.

Man würde Hans Föllmers Leistung als Wissenschaftler nicht gerecht, wenn man nicht auch auf seinen großen Einfluss auf die Stochastik durch seine Lehre und damit durch seine ehemaligen Schüler einginge. Durch seine weithin bekannten brillanten Vorlesungen werden seit jeher hervorragende Studenten aus Deutschland und dem Ausland angezogen. Er ist meisterlich darin, junge Leute an seinen bahnbrechenden neuen Ideen teilhaben zu lassen und für die Mathematik zu faszinieren.

Auch Hans Föllmers wissenschaftspolitisches Engagement ist weithin bekannt. Außer seiner Verbundenheit zur DMV und dem Forschungsinstitut Oberwolfach sind hier sein bemerkenswerter Einsatz bei der Neuordnung der wissenschaftlichen Landschaft in den neuen Bundesländern nach der Wiedervereinigung zu erwähnen. Durch seine Tätigkeit in vielen weiteren Gremien und Institutionen und durch seine vielgeschätzte Gutachtertätigkeit im In- und Ausland hat er die Stochastik in Deutschland und Europa wesentlich geprägt.

Hans Föllmer wurde 1941 in Heiligenstadt (Thüringen) geboren. Er studierte zunächst Philosophie und Romanistik in Köln, dann Mathematik, Philosophie und Physik in Göttingen, Paris und Erlangen. Föllmer promovierte 1968 mit einer Dissertation über ideale Ränder von Markoffschen Prozessen. Nach Stationen unter anderem am M.I.T., in Frankfurt, hier in Bonn und an der ETH Zürich wurde er 1994 an die Humboldt-Universität zu Berlin berufen.

Der Präsidiumsbeschluss der DMV zur Verleihung der Cantor-Medaille an Hans Föllmer fiel am Samstag dem 20. Mai diesen Jahres, genau an seinem 65. Geburtstag — man könnte dies für Zufall halten, wenn es nicht frivol wäre, bei der Auszeichnung eines Wahrscheinlichkeitstheoretikers von höchstem Rang von Zufall zu sprechen. Die Auszeichnung ist kein Zufall, sie ist in höchstem Maße verdient.

Ich gratuliere Hans Föllmer dazu im Namen der DMV, und persönlich, von ganzem Herzen.

Prof. Günter M. Ziegler
Präsident der DMV
Bonn, 18. September 2006