



Die Fragen der Finanzmärkte würden Mathematiker gern beantworten.
Illustration: Karin Gsöllpointner

Rechnen für das Risiko

Geht es der Wirtschaft gut, geht es den Finanzmathematikern gut. Denn je mehr Produkte Banken und Versicherungen absetzen können, desto mehr Rechenaufwand wird betrieben. Finanzmathematiker bewerten unter anderem Chancen und Risiken von Anlageinstrumenten.

Bettina Pfluger

Mathematik hat immer schon einen Teil unseres Lebens bestimmt. Kalenderberechnungen, Zahlensymbolik oder aber Textbeispiele und Kurvendiskussionen in der Schule – auf die ein oder andere Weise mussten wir uns alle schon mit Zahlen und Formeln beschäftigen.

Mit Mathematik wird aber auch versucht, Vergangenes oder Zukünftiges zu berechnen und zu bewerten, auch an der Börse, wo sich immer mehr Mathematiker tummeln – auf der Suche nach Regeln und Gleichungen für das Geschehen am Finanzmarkt. Die sogenannte Finanzmathematik ist in den vergangenen Jahren zu einem wesentlichen Bereich im Börsen- und Bankleben geworden und gewinnt immer mehr Aufmerksamkeit.

Auch den immer ausgefeilteren strukturierten Produkten und Derivaten (wie Optionen auf Aktien, Währungen und Zinsen etc.), die das Kapital der Anleger vermehren sollen, liegen genaue Berechnungen und Absicherungsstrategien zugrunde – denn letztendlich muss das Risiko für Emittenten und Anleger irgendwie bewertet werden. Fragen wie die folgenden gehören zum täglichen Brot eines Finanzmathematikers:

■ Wie kann die zeitliche Entwicklung der Zinsstrukturkurve in konsistenter Weise modelliert und an die Daten angepasst werden?

■ Welche Auswirkungen hat dies für die Preise von Zinsderivaten und die zugehörigen Absicherungsstrategien?

■ Wie können Wertpapierkurse mit Preissprüngen modelliert werden, wie berechnen sich damit die entsprechenden Preise von Derivaten und die dazugehörigen Absicherungsstrategien?

Antwort auf diese Fragen sucht etwa das Prisma-Lab – ein Christian-Doppler-Labor, das von der Forschungsgruppe Finanz- und Versicherungsmathematik der Technischen Universität Wien (TU) in Kooperation mit der Bank Austria Creditanstalt (BA-CA) und der Austrian Federal Financing Agency (ÖBFA) gegründet wurde. Der Fokus der dort tüftelnden Wissenschaftler liegt im Erforschen und Managen von Finanzrisiken unterschiedlicher Art – von Kreditrisiken über Preissprünge bei Wertpapieren bis zu operationellen Risiken.

Gefragte Berufe

Mitarbeiter für die Bereiche Risikomanagement, Versicherungsmathematik, Strukturierung & Verkauf, Financial Engineering oder auch Rating Methods werden derzeit stark nachgefragt. „Wir haben wesentlich weniger Absolventen, als Jobs für Finanzmathematiker verfügbar sind“, sagt Uwe Schmock, Professor am Institut für Wirtschaftsmathematik der TU Wien und Leiter der Forschungsgruppe im Prisma-Lab.

Die Nachfrage nach den Absolventen ist konjunkturell gesteuert. „Die neuen Eigenkapitalvorschriften Basel II und im Versicherungsbereich Solvency II treiben derzeit den Bedarf nach oben“, sagt Schmock zum STANDARD.

Auch beim Linzer Kompetenzzentrum Mathconsult stehen Aufgabenstellungen aus dem Bereich Finanzwesen im Mittelpunkt der Forschung. „Wir betrachten Finanzmathematik aber nicht als Instrument, um die zukünftige Entwicklung an den Finanzmärkten vorherzusagen“, erklärt Mathconsult-Geschäftsführer Andreas Binder.

Die Bewertung und die Risikoanalyse von Derivaten und strukturierten Produkten steht bei der Forschung im Vordergrund. Die vom Institut entwickelte Software „Unrisk Pricing Engine“ – sie wird halbjährlich mit den neuesten Daten gefüttert – kommt neben

Europa in Asien, den USA und Australien zum Einsatz. „Mit diesem Programm können faire Preise für strukturierte und derivative Instrumente ermittelt werden“, sagt Binder. In Österreich verwenden rund 30 Kunden diese Software, die meisten davon sind Banken oder Kapitalanlagegesellschaften. Aber auch zur Berechnung von Versicherungslösungen wird das Modell eingesetzt.

Mithilfe von Risikomanagementsystemen könne ein individuelles Verhältnis von Risiko und Ertrag hergestellt werden. „Wir können zum Beispiel das Ausfallrisiko einer Unternehmensanleihe be-

rechnen, also die Wahrscheinlichkeit, mit der das Unternehmen pleitegehen könnte“, erklärt Binder.

Nobelpreis

Die moderne Finanzmathematik (im Gegensatz zur klassischen, die sich hauptsächlich mit Zins- und Tilgungsrechnungen beschäftigt) hat in den vergangenen Jahren auch durch die Verleihung von Nobelpreisen an Bedeutung gewonnen. 1990 wurde Harry Markowitz für seine Berechnungsmethoden für die Klassifikation von Portfolios (moderne Portfoliotheorie) und seine Theorie

der Portfolio-Auswahl mit dem Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften zusammen mit Merton H. Miller und William Sharpe ausgezeichnet. Für die Formel, mit der die Mathematiker Robert Merton, Fischer Black und Myron Scholes den Wert von Optionen, den berühmten „Puts“ und „Calls“, berechneten, wurden sie 1997 mit dem Wirtschaftsnobelpreis ausgezeichnet.

DER STANDARD **Webtipp:**
www.prismalab.at
www.mathconsult.at

„Es bleibt ein nicht erklärbarer Rest“

An der Börse kann nicht alles berechnet werden, die Psychologie der am Markt agierenden Personen kann in mathematischen Modellen nicht erfasst werden, sagt Wolfgang Pinner im Gespräch mit Bettina Pfluger.



STANDARD: Was kann die Finanzmathematik?

Pinner: Das Problem ist, dass die Finanzmathematik meist auf unrealistischen Daten basiert. Die meisten Modelle gehen von einem optimalen und problemlosen Markt aus – einem Markt ohne Einflussfak-

toren. Es gibt aber keinen Markt, der so funktioniert.

STANDARD: Führt das die Finanzmathematik nicht ad absurdum?

Pinner: Nein, es ist nur die Frage, welches Modell ich zugrunde lege. Modelle bilden immer eine optimale Variante ab. Die Frage ist, wie nahe man damit an die Realität herankommt. Es gibt an den Börsen immer eine emotionale und psychologische Seite und damit einen Rest, der mathematisch nicht erklärbar ist.

STANDARD: Was ist dieser Rest?

Pinner: Kurse und Daten werden nicht immer nur aufgrund von Fakten, sondern auch aufgrund von Soft Facts gebildet,

etwa Erwartungshaltungen. Diese Faktoren beeinflussen den Markt auch, können aber nicht dargestellt werden. Etwa das unterschiedliche Verhalten der Marktteilnehmer. Auch Angst spielt hier eine Rolle: Die Leute haben Angst, ihr Geld zu verlieren – aber auch, bei Aufwärtstrends nicht dabei zu sein.

STANDARD: Also doch alles eine Frage des Bauchgefühls?

Pinner: Die Frage ist, wie man Trends und deren Brüche an der Börse sieht. Passieren sie einfach oder ist es etwas, das sich dadurch ergibt, dass unterschiedliche Beobachter durch die Entwicklungen an den Börsen positiv und negativ beeinflusst werden.

STANDARD: Der Trend geht in Richtung maßgeschneiderter Portfolios. Die Produktgestaltung nimmt zu. Steigt so der Bedarf an Finanzmathematikern?

Pinner: Ja, dadurch, dass man bei vielen Bewegungen auf mathematischen Modellen basierte Käufe und Verkäufe hat, werden Trends verstärkt. Das

verstärkt aber meist nur Tendenzen, die schon da sind.

STANDARD: Was ist mit den „Super-Algorithmen“ und Computern, die rechnen und handeln?

Pinner: Mathematische Modelle werden aufgesetzt aufgrund der Erfahrung der letzten fünf Jahre. Dann funktionieren sie zwei Jahre, und dann müssen sie neu aufgesetzt werden. Auf Dauer hat noch kein System überlebt.

STANDARD: Wo ist die Grenze der Finanzmathematik?

Pinner: Bei externen Schocks, die auftreten und die es vorher noch nicht gegeben hat. Damit kann man kein Modell programmieren.

ZUR PERSON:

Wolfgang Pinner (42) ist seit 2006 Geschäftsführer der Vinius Gesellschaft für nachhaltigen Vermögensaufbau. Zuvor war er Chief Investment Officer der VBV-Pensionskasse, Erste-Chefanalyst und hat die Abteilung Investor Relations der Bank Austria Creditanstalt geleitet.

Foto: Urban

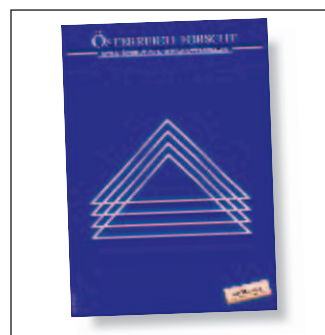
Der Streit um den Nachlass des österreichischen Physik-Nobelpreisträgers Erwin Schrödinger.

Seite 15



Wie geht es Migranten mit akademischem Hintergrund? Wissenschaftler fordern mehr Solidarität.

Seite 16



48 Seiten „Österreich forscht“: eine Sonderbeilage mit Interviews, Reportagen und Berichten – heute im STANDARD.

INHALT

Michael Stampfer, Leiter des Wiener Wissenschaftsfonds, über die Forschungsstrategie der Bundeshauptstadt.

Seite 14