



Sciencemag/Focus

Als Entdecker der **fraktalen Geometrie**, die mathematisch Wechselwirkungen von Chaos und Ordnung illustriert, wurde Mandelbrot berühmt – hier ein Ausschnitt aus einem solchen Computerbild

Die bunte Welt der Märkte

Benoit Mandelbrot und Richard Hudson wollen mit „Fraktale und Finanzen“ das Lehrgebäude der Finanztheorie zum Einsturz bringen

Von **Clive Cookson**

Ihre besten Absolventen, klagen Mathematik- und Physikprofessoren, bleiben nicht an der Universität, sondern wandern ab in die Finanzbranche. Um dort nichts zu reißen, beklagt Benoit B. Mandelbrot. Die Welt der Märkte und Finanzen bleibe mathematisches Notstandsgebiet. „Es ist kaum zu glauben, wie wenig wir darüber wissen, warum Menschen reich oder arm werden, warum sie in Luxus und bei bester Gesundheit oder in Armut und Krankheit leben“, heißt es in seinem Buch „Fraktale und Finanzen“. „Wir wissen mehr über die Funktionsweise eines Motors als über die des globalen Finanzsystems.“ Bei Krisen würden nicht Wissenschaftler, sondern Schamanen zur Hilfe gerufen.

Mandelbrot hat nichts übrig für Schamanen. Der Mathematiker, berühmt geworden durch die Erfindung der Fraktalgeometrie und seine Rolle bei der Begründung der Chaostheorie, studiert die Finanzwelt seit den 60er Jahren. Was er entdeckt hat, ist weder bei Mathematikern noch auf den Märkten angekommen. Daher hat er sich im Alter von 80 Jahren entschlossen, seine Erkenntnisse dem Laien nahe zu bringen. Dafür hat er

einen hervorragenden Co-Autor gewählt. Richard Hudson, Technologieredakteur beim „Wall Street Journal“, ist mehr als nur Ghostwriter, verleiht „Fraktale und Finanzen“ die Klarheit und Farbe, die Mandelbrots früheren Veröffentlichungen fehlen.

Die Arroganz des Einzelgängers Mandelbrot dringt dennoch durch. Ständig beansprucht er das Vorrecht über diese oder jene Entdeckung der Mathematik oder verhöhnt seine Kollegen wegen ihrer angeblichen Dummheit oder Borniertheit.

Der beste Teil des Buchs ist die vernichtende Analyse über die Mängel der gängigen Finanzlehre. Mandelbrot und Hudson zeigen auf, wie konventionelle mathematische Instrumente als Modelle für die Praxis irreführend sind. Beispiele hierfür sind die Gauß'sche Glockenkurve bei Preisveränderungen und der Random Walk bei Marktbewegungen.

Die größte Schwäche konventioneller

Instrumente besteht darin, dass sie Marktturbulenzen und die Häufigkeit extremer Ereignisse enorm unterschätzen. Die wichtigsten Devisen- und Aktienmärkte erlebten in den vergangenen Jahren Hochs und Tiefs, die so enorm ausfielen, dass mit ihnen laut Gauß'scher Glockenkurve nicht zu rechnen war. Auch lassen sich herkömmliche Finanzmodelle nicht terminieren. Im Gegensatz zum Random Walk haben sie ihr eigenes Zeitgefühl. Und Ballungen starker Kursschwankungen entladen sich in Turbulenzen.

Die Finanztheoretiker hätten nie akzeptiert, dass ihr Standardmodell nicht funktioniert, schreibt Mandelbrot. Stattdessen wird es ständig „angepasst“. Ein aktuelles Ergebnis dieses Pfuschs seien die als Garch-Modelle bekannten statistischen Instrumente, die an Devisen- und Terminmärkten angewandt werden. Mittelalterlich, befindet Mandel-

brot: Die Erde soll halt eine Scheibe bleiben.

Mandelbrot geht es nicht um einen Disput unter Mathematikern, sondern um die Auswirkungen: Die Finanztheoretiker geben dem Handel an den Märkten falsches Vertrauen, indem sie Verlässlichkeit suggerieren, wo es keine gibt. Die Folge: Die Menschen unterschätzen das Risiko einzelner Aktien oder Währungen; Portfolios werden so zusammengestellt, dass das Risiko sich erhöht, statt eingedämmt zu werden.

In die Tonne damit, fordert Mandelbrot. Sein Ansatz gründet auf der Fraktalgeometrie. Damit sollten ursprünglich Naturphänomene wie die Gestalt von Pflanzen oder Unregelmäßigkeiten metallischer Oberflächen beschrieben werden. Fraktale sind Muster oder Formen, deren Teile das Gesamte widerspiegeln. Beispielsweise verfügen die Kursbewegungen eines Handelstages am Devisenmarkt über dieselbe Grundstruktur wie die Kursbewegungen eines Handelsmonats, -jahres oder -jahrzehnts. Unregelmäßigkeiten

sind nicht Abweichungen irgendeiner Idealform, sondern das Wesen vieler natürlicher Dinge.

Und wirtschaftlicher Dinge. Das legt Mandelbrot ausführlich dar – und lässt seine Leser zurück. Die verheddern sich allmählich in der „gebrochenen Brown'schen Bewegung von multifraktaler Zeit“ oder dem „Multifraktal-Modell von Anlagenrenditen“. Die Idee ist klar, doch die Beweisführung bleibt arg mathematisch.

Sein Multifraktal-Modell, versichert Mandelbrot, funktioniert im wirklichen Leben. Es erlaubt, die Funktionsweise der Märkte zu verstehen und damit Risiken zu analysieren und zu bewältigen. Ein „How to become rich“ ist sein Modell nicht. Mandel-

brot sät allerdings Hoffnung: „Meiner Ansicht nach ist es verfrüht, auf ernst zu nehmende Gewinne aus der Fraktal-Finanzwissenschaft zu hoffen.“ Verfrüht, nicht unmöglich.

Fraktale und Finanzen Benoit B. Mandelbrot, Richard L. Hudson Piper 2005, 448 S., 24,90 €, ISBN 3492046320.

Preisträger



Ain't Misbehavin' Für die Originalausgabe „The (Mis) Behaviour of Markets“ wurden **Benoit Mandelbrot** (r.) und **Richard Hudson** im Herbst 2004 mit dem Wirtschaftsbuchpreis von Financial Times Deutschland und getAbstract ausgezeichnet.