



Marktmodelle

Biologie liefert bessere Modelle als die Physik

von

Dr. rer. nat. Hans Uhlig

Copyright Hinweis

Der Text und die Abbildungen dieses Beitrages unterliegen dem Urheberrechtsschutz. Wer diese Produkte erwirbt, darf sie für den eigenen Gebrauch nutzen. Kopien oder Wiedergaben in anderer Form ob vollständig oder nur teilweise, bedürfen meiner schriftlichen Zustimmung.

Hans Uhlig, Juni 2010

Modelle für Finanzmärkte findet man eher in der Biologie als in der Physik

Andrew Lo ist Professor of Finance am MIT (Massachusetts Institute of Technology), eine der berühmtesten Denkfabriken der U.S.A. Er ist Co-Autor des Buches ‚A non-random walk on Wall Street‘ (1999). Lo meint, dass es in der Ökonomie nicht die unveränderlichen Gesetze gibt, wie in der Physik, wo die Forscher darauf vertrauen können, dass sich physikalische Gesetze nicht ändern. Er sagt: „Physikalische Gesetze ändern sich weder in der Zeit noch im Raum. Ökonomische Gesetze dagegen, wenn es überhaupt so etwas gibt, ändern sich andauernd. In meinen neuesten Forschungsarbeiten sehe ich, dass ökonomische Systeme sich eher wie biologische Systeme entwickeln, als wie physikalische Systeme. Die Biologie ist eine viel bessere Grundlage zur Modellierung ökonomischer Systeme, als die Physik. Ganz besonders die Finanzmärkte sind ein Beispiel für eine ständig sich weiter entwickelnde Anpassung. Diese Anpassungsfähigkeit wurde uns in die Wiege gelegt, damit wir mit den Kräften fertig werden die bei der Gestaltung unserer Gesellschaft am Werk sind.“

Andrew Lo ist nur einer aus einer ganzen Reihe von Forschern, die sich in der Biologie nach Vorlagen für anpassungsfähige Systeme umsehen. Die drei Physiker, Doyne Farmer, Norman Packard und Alan Perelson, vom Zentrum für nichtlineare Studien in Los Alamos, U.S.A. haben sich das Immunsystem der Wirbeltiere als ihr Modell für ein adaptives System gewählt. Das Immunsystem, so schreiben sie, muss zwischen fremden und darum vielleicht gefährlichen Strukturen und körpereigenen, harmlosen, unterscheiden können. Eine Voraussetzung, um diese Aufgabe erfüllen zu können, sind die Fähigkeiten, zu lernen, im Gedächtnis zu behalten und Muster zu erkennen. Das macht das Immunsystem zu einem idealen Kandidaten, um adaptive Prozesse zu untersuchen und zu modellieren.

Informationsaustausch bestimmt das Verhalten sozialer Systeme

Soziale Systeme und das haben sie mit vielen höher entwickelten biologischen Systemen gemeinsam, werden weniger durch den Austausch von Masse und Energie beeinflusst, als durch das Aussenden, Empfangen und Verarbeiten von Informationen.

Austausch von Informationen braucht Zeit. Wir lassen uns nämlich nicht so sehr durch die Datenflut in den Medien beeinflussen, sondern eher durch das Beispiel anderer, denen wir vertrauen, oder deren Ansichten wir schätzen. Das wiederum setzt voraus, dass wir diesen Personen auch begegnen. So verhält es sich bei der Informationsausbreitung ähnlich, wie bei der Ausbreitung einer ansteckenden Krankheit. Und schon sind wir wieder bei der Biologie. Denn das allgemeine Infektionsmodell aus der Populationsbiologie, das sich auf eine umfangreiche empirische Forschung stützen kann, lässt sich auch erfolgreich auf die Informationsausbreitung anwenden.

Informationsaustausch ist niemals fehlerfrei. In der Informationstheorie spricht man von Signalen und deren Überlagerung durch störendes Rauschen. Wichtig ist die Signalstärke und deren Verhältnis zur Stärke des Störgeräusches. Grundsätzlich gilt, dass die Informationsgewinnung mit steigendem Verhältnis von Signal zum Rauschen vereinfacht wird. Aber selbst reine Signale können so kompliziert sein, dass sie nur mit speziellen Verfahren aufbereitet und als solche erkennbar gemacht werden können. Chaotische Systeme, die eine nichtlineare Dynamik besitzen, können derartige Signale liefern. Selbst bei perfektem Signalempfang über die Sinne (Augen und Ohren), kann die Information durch falsche Verarbeitung entwertet werden. Reizüberflutung, Ablenkung fehlerhafte Assoziation, mangelnde Kenntnisse und Fähigkeiten, irrationale, gefühlsmäßige Entscheidungen, wären mögliche Gründe dafür. Aus dem, was ich oben zu der Signalübertragung und –verarbeitung, Störungen und Rauschen, gesagt habe sowie aus den Erkenntnissen der ‚behavioral finance‘ über irrationales Handeln von Marktteilnehmern, lässt sich bereits schließen, dass es sehr schwierig, wenn nicht unmöglich werden könnte, verlässliche Regeln für das Verhalten von Märkten zu finden. Aber dies alles wird noch überlagert durch gelegentliche, schockartige Einflüsse von außen, z.B. politische Umstürze, Kriege, Nachrichten von aufgedeckten Finanzskandalen oder verheerenden Naturkatastrophen.