ETH zürich

ETH Library

Rational Belief Bubbles

Doctoral Thesis

Author(s):
Sohn, Hyun-U

Publication date:
2017

Permanent link:
https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000257563

Rights / license:
In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

This page was generated automatically upon download from the ETH Zurich Research Collection.
For more information, please consult the Terms of use.

DISS. ETH NO. 24321

Rational Belief Bubbles

A thesis submitted to attain the degree of

DOCTOR OF SCIENCES of ETH ZURICH
(Dr.sc. ETH Zurich)

presented by

Hyun-U Sohn

Lic.oec., University of St. Gallen,

born on 27.08.1976

citizen of Korea

accepted on the recommendation of

Prof. Dr. Didier Sornette, examiner
Prof. Dr. Maurizio Motolese, co-examiner

2017

Summary

The thesis develops "rational belief bubbles" as a generalization of rational expectations bubbles (REBs). Rational belief bubbles posit, just as REBs do, the possibility of bubbles in a standard neoclassical competitive market setting, i.e. a setting with utility-maximing agents in a friction-free environment. By relaxing the rational expectations hypothesis of Muth and Lucas to the rational belief hypothesis of Kurz (1994, 1995), however, one can overcome the severe limitations of REBs. For example, instead of using exogenous "sunspots", one can trace the origin of the bubble to endogenous forces, in particular the structure and time-varying coherence of the social network of agents (the "correlation of beliefs"). To prepare the ground, the first paper discusses the insufficiency of previous bubble definitions in the literature and proposes a new one that juxtaposes bubbles with efficient markets in a precise way. The second paper re-examines the bubble literature through the lens of symmetry breaking. We divide the literature into two classes, rational expectations models and heterogeneous expectations models, and show that the latter relies predominantly on the device of *explicit* symmetry breaking. In the third, eponymous paper of this thesis, we finally show an alternative way of generating bubbles through *spontaneous* symmetry breaking: our rational belief bubbles. By breaking the symmetry of heterogeneous expectations spontaneously rather than explicitly, we are able to forego the usual market frictions or behavioral biases with which bubbles are conventionally explained, while at the same time being more plausible and flexible than the class of rational expectations models.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit entwickelt das Konzept von "rational belief bubbles" als Generalisierung der sogenannten "rational expectations bubbles" (nachfolgende REBs). *Rational belief bubbles* zeigen wie REBs auf, dass Finanzblasen auch unter streng neoklassischen Annahmen unter Wettbewerbsbedingungen möglich sind, also auch mit nutzenmaximierenden Agenten in einem friktionsfreien Markt usw. Indem die Hypothese rationaler Erwartungen von Muth und Lucas jedoch zur Hypothese von "rational beliefs" von Kurz (1994, 1995) relaxiert wird, können die Limitationen von REBs umgangen werden. So brauchen beispielsweise nicht mehr sogenannte exogene "sunspots" herangezogen werden, um die Entstehung von Finanzblasen zu erklären, sondern es können endogene Faktoren wie die Struktur und Kohärenz des sozialen Graphen der Agenten (modelliert durch die Korrelation der "rational beliefs") herangezogen werden. Um das Hauptmodell vorzubereiten, diskutiert das erste Papier der Thesis zunächst einmal die gängigen Definitionen in der Literatur von Finanzblasen und zeigt deren Schwächen auf, um schliesslich eine eigene, neue Definition vorzuschlagen, die Finanzblasen explizit dem Konzept von effizienten Märkten gegenüberstellt. Das zweite Kapitel bietet einen Literaturüberblick unter dem Sichtwinkel des sogenannten "symmetry breaking" aus der Quantenphysik. Wir teilen die bestehende Literatur in zwei Klassen, zum einen Modelle mit rationalen Erwartungen, zum anderen Modelle mit heterogenen Erwartungen. Wir zeigen schliesslich, dass die bestehenden Modelle mit heterogenen Erwartungen verschiedene Variationen des "explicit symmetry breaking" benutzen, um Finanzblasen zu generieren. Im dritten, namengebenden Artikel schliesslich zeigen wir, dass es auch möglich ist, Finanzblasen mit sogenanntem "*spontaneous* symmetry breaking" zu generieren: unser "rational belief bubble"

Modell. Der Vorteil liegt dabei darin, dass man nicht mehr auf Marktfriktionen oder behaviorale Biases zurückgreifen muss, um eventuelle Verfehlungen des Marktes zu erklären.