



ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Der SNB Entscheid zum Euro-Franken Kurs Eine retrospektive Analyse

Diethelm Würtz und Tobias Setz

No. 2015-02



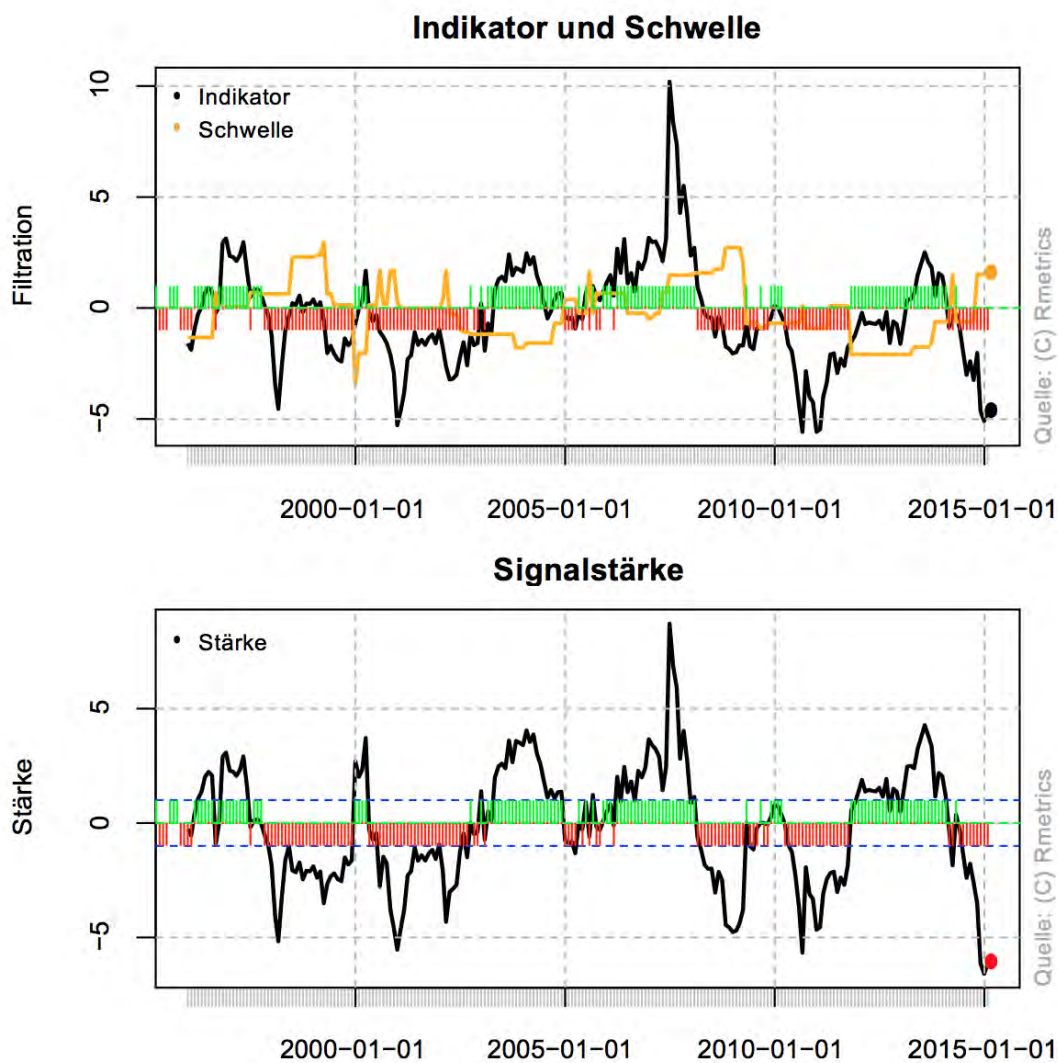
ETH Econophysics Working and White Papers Series
Online at <https://www.rmetrics.org/WhitePapers>

Der SNB Entscheid zum Euro-Franken Kurs

Eine retrospektive Analyse

Diethelm Würtz und Tobias Setz
Econophysics Group - Institute for Theoretical Physics ETH Zurich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Januar 2015



In der Finanzwelt dienen Indikatoren dazu, Strategien zu analysieren und Entscheide zu unterstützen. Die Arbeitsgruppe Econophysik an der ETH Zürich hat bereits 2010 nach der Subprime Krise einen Indikator eingeführt, der die Stabilität von Finanzmarktzeitreihen aufgrund von strukturellen Veränderungen und Strukturbrüchen analysiert und auch in der Lage ist kurz- bis mittelfristige Prognosen zu erstellen. Das Verfahren bezeichnen wir als Filtration. Unsere Filtrationen beruhen auf einer (i) Strukturbruchanalyse nach dem Bayes'schen Verfahren von Barry und Hartigan [1992, 1993], in der Implementation eines Markov Chain Monte Carlo Verfahrens nach Emerson und Erdman [2002, 2003]. Dieser Ansatz wird (ii) mit einer probabilistischen Schwellenregel nach Setz und Würtz [2014] komplementiert. Die Referenzliste gibt Verweise zu den Ideen und Konzepten die der Filtration von dynamischen Prozessen zu Grunde liegen.

Bei einer Filtration wird folgendermassen vorgegangen: Zunächst wird die Bayes'sche Strukturbruchanalyse durchgeführt, die im einfachsten Fall einen stabilitätsgewichteten Ertrags/Risiko Indikator erstellt. Dieser wird dann mit Hilfe seiner historischen Verteilung am jüngsten Wert anhand eines Quantils beurteilt. Das Quantil wird auf Grund der besten vorgehenden Schwellenwerte adaptiv prognostiziert. Wird die durch das Quantil vorgegebene Schwelle von unten nach oben überschritten oder von oben her nach unten unterschritten ergibt sich ein Signal zum Handeln. Dieses Verfahren führen wir derzeit jeweils am Monatsende bei über 1000 Finanzmarktgrössen durch. Das Ergebnis für den Euro Franken Kurs ist in der Abbildung dargestellt. Die Berechnungen werden allmonatlich nach Börsenschluss am letzten Handelstag eines Monats durchgeführt und die Prognose für den darauffolgenden Monat erstellt. Die im Bild dargestellte Berechnung erfolgte zuletzt am 31. Dezember 2014.

Wie ist das Bild zu interpretieren? Das obere Bild zeigt für den Euro Franken Wechselkurs seit der Einführung des Euro zum 1. Januar 1999 den Struktur- und Stabilitätsindikator (schwarz) und die dazugehörige Schwelle (orange). Wenn sich die beiden Kurven schneiden ergibt sich eine Aenderung in der Struktur der Dynamik des Zeitreihenprozesses. Dies ist im unteren Bild deutlich zu erkennen. Die roten "Teppichfransen" stehen dabei für einen schwachen Euro und starken Franken, und die grünen Franzen beschreiben die umgekehrte Situation. Seit Juli 2013 hat die Stärke des Franken gegenüber dem Euro kontinuierlich zugenommen und im Februar 2014 die Schwelle unterschritten. Anzumerken ist, dass die schnelle Aenderung der Filtration auf der gegenseitigen Bewegung sowohl des Indikators als auch der Schwelle beruht. Im Dezember 2014 wurde für die Filtration der tiefste Wert seit der Einführung des Euro gemessen. Für Januar wurde eine minimale Erholung prognostiziert, zu der es aber auf Grund des SNB Entscheides nicht mehr kommen sollte.

Dies ist ein eindrückliches Beispiel das zeigt, wie nützlich Analysen von strukturellen Veränderungen von dynamischen Prozessen sein können. Im Falle des Euro Franken Kurses konnte man die Veränderungen über einen langen Zeitbereich hinweg verfolgen.

Referenzen

- Barry D. und Hartigan J.A. [1993],
A Bayesian Analysis for Change Point Problems,
Journal of the American Statistical Association 88, 309–319, 1993.
- Erdman Ch. und Emerson J.W. [2008],
Genome Analysis - A Fast Bayesian Change Point Analysis for the Segmentation of Microarray Data,
Bioinformatics 24, 2143–2148, 2008.
- Schweizerische Nationalbank [2015],
Datenquelle für den Euro Franken Kurs, www.snb.ch.
- Setz T. und Würtz D. [2014],
Bayesian Stability Concepts for Investment Managers,
Finance Online Publishing, ISBN: 978-3-906041-16-2, www.rmetrics.org.
- Würtz D., Mahendra M., Hinz J. und Scott D. [2010],
R/Rmetrics Workshop Singapore 2010, Proceedings 2010,
Finance Online Publishing, ISBN: 978-3-906041-08-7, www.rmetrics.org.

About the Authors

Diethelm Würtz is Professor at the “Institute for Theoretical Physics” at the Swiss Federal Institute of Technology (ETH) in Zurich. His research interests are in the field of risk management and stability analysis of financial markets. He teaches computational science and financial engineering. He is senior partner of the ETH spin-off company “Finance Online” and president of the “Rmetrics Association in Zurich”.

Tobias Setz has a Bachelor and Master degree in Computational Science from ETH Zurich. Currently he is doing his PhD Thesis in the Econophysics Group of Professor Diethelm Würtz. His major research interests are in Bayesian statistics and Wavelet analytics. He is an experienced R programmer and maintainer of the Open Source Rmetrics software environment.

Acknowledgement

The work presented in this article was partly supported by grants given from ETH Zurich, Rmetrics Association Zurich, and Record Currency Management Windsor, UK.

Disclaimer:

This document is copyrighted and its content is confidential and may not be reproduced or provided to others without the express written permission of the authors. This material has been prepared solely for informational purposes only and it is not intended to be and should not be considered as an offer, or a solicitation of an offer, or an invitation or a personal recommendation to buy or sell any stocks and bonds, or any other fund, security, or financial instrument, or to participate in any investment strategy, directly or indirectly. It is intended for use in research only by those recipients to whom it was made directly available by the authors of the document.