



**ETH**

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

# Stability Parity Indexed Investments: Ein alternativer Ansatz für eine risikoaverse Vermögensverwaltung

Diethelm Würtz, Tobias Setz, Yohan Chalabi

No. 2011-02



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

# Stability Parity Indexed Investments

## Ein alternativer Ansatz für eine risiko-averse Vermögensverwaltung

Diethelm Würtz, Tobias Setz und Yohan Chalabi  
Econophysics Gruppe  
Institut für Theoretische Physik, ETH Zürich

Kontaktadresse: [wuertz@phys.ethz.ch](mailto:wuertz@phys.ethz.ch)  
28. Februar 2012

Der Trend hin zu selektiven paritätisch gewichteten Indizes, Funds und Portfolios ist nicht zu übersehen. Die gängige Idee die sich dahinter verbirgt ist die, dass man zunächst Anlagen in einem Rating und Ranking Verfahren nach den gewünschten Kriterien selektiert und sortiert und dann die qualitativsten in einer Gruppe zusammenfasst. Diese Auswahl bildet dann die Grundlage für das Design neuer Indizes, Funds und Portfolios.

Die Kriterien werden vom Index-, Fund- oder Portfoliomanager bestimmt und können dabei vielfältig ausgerichtet sein. Es können Kriterien und Massstäbe herangezogen werden, die sich zum Beispiel aus fundamentalen Daten wie Firmenkennzahlen aber auch ökonomischen Masszahlen, wie GDP, Inflation, oder Staatsschulden, ableiten lassen. Aber auch statistische und mathematische Kennzahlen können es sein, die zum Beispiel das Risiko oder die dynamische Stabilität der Anlagen analysieren und bewerten.

Um konkreter zu werden möchten wir hier drei Beispiele vorstellen, (i) den *Risk Parity Indexation*<sup>1</sup> Ansatz (ii) den *Quality Parity Indexation*<sup>2</sup> Ansatz, und (iii) den *Stability Parity Indexation*<sup>3</sup> Ansatz.

### **Risk Parity Indexation**

Der *Risk Parity Indexation Ansatz* hat zum Ziel nicht nur ausschliesslich den Gesamtertrag und das Gesamtrisiko einer Gruppe von Assets zu optimieren, sondern auch die Variabilität der individuellen Risikobeiträge eines jeden einzelnen Assets zu optimieren. Das heisst man versucht alle Risikobeiträge möglichst gleich gross zu gestalten und somit Einzelrisiken von wenigen Assets klein zu halten oder gar zu eliminieren. Diese Methode ist schon seit längerem als Risiko Budgetierung<sup>4</sup> in der wissenschaftlichen Literatur bekannt. Zur Steuerung der Risiko Budgets werden hierbei meistens Kovarianz und Value-at-Risk Schätzer eingesetzt. Die Risiko Budgetierung lässt sich aber auch auf Drawdown Risiken und Tail Dependence Risiken in einem Fund oder Portfolio anwenden. Die einfachste Realisierung eines Risk Parity Indexation Ansatzes findet man zum Beispiel im MSCI World Risk Weighted Index<sup>5</sup> oder im SP500 Volatility Weighted Index<sup>6</sup> verwirklicht, bei denen die Allokationen im Index umgekehrt proportional zur Volatilität der Indexkomponenten gewichtet sind.

### **Quality Parity Indexation**

Qualitätskriterien auf der Grundlage von Fundamentaldaten sind wohl die am weitesten verbreiteten Vorgehensweisen im Umfeld der *Quality Parity Indexation* Ansätze. Darunter finden sich einfache „High-Dividend Yield“ Strategien, wie zum Beispiel beim SP500 Dividend Aristocrats Index<sup>7</sup> oder bei den STOXX Select Dividend Indizes<sup>8</sup>. Aber auch mehrere fundamentale Aspekte werden häufig kumuliert wie es bei der FTSE RAFI Index<sup>9</sup> Familie der Fall ist. In dem kürzlich veröffentlichten RUSSEL 1000 Defense Index<sup>10</sup> finden beide Aspekte Eingang, einerseits Fundamentalkennziffern und andererseits die Volatilität. Zur Gruppe der Quality Parity indizierten Funds gehört auch der „Company

Attractiveness Fund“ von Artico-Partners<sup>3</sup>, der insgesamt 16 Fundamentalkennziffern aus vier Gruppen berücksichtigt und auf einem der fundiertesten Fundamentaldatenanalysen von Aktien aufbaut.

In der Regel bleiben Quality Parity gewichtete Indices, Funds und Portfolios bei einfacher Selektion der besten Teilgruppe stehen, obgleich Qualitätsindikatoren wie Ratings, Rankings und Scorings der Fundamentaldaten mit in die Portfolio Optimierung mit einbezogen werden könnten. Der Vorteil einer solchen Vorgehensweise läge dann darin, dass der Auswahlprozess für die besten Komponenten zeitgleich von der Portfolio Optimierung selbst im Rahmen von „Cardinality Constraints“ durchgeführt werden würde. Cardinality Constraints sind in der Portfolio Optimierung Nebenbedingungen welche die Anzahl von Komponenten auf eine vorgegebene maximale Anzahl limitieren.

### Stability Parity Indexation

Unter den „fühlbaren“ Portfolio Kennziffern der meisten Investoren befinden sich die Erträge, allfällige Ertragseinbrüche (Drawdowns) und die Dauer der Erholungszeiten (Recovery Times). Weniger beachtet, nichts desto trotz aber ebenso wichtig, werden Einzelrisiken und deren Gesamtrisiko. Dies hat seine Ursache darin<sup>10</sup>, dass der Investor mathematische Kennziffern wie das Kovarianzrisiko, den Value-at-Risk, den Expected Shortfall, oder die Tail Risiken, um nur einige zu nennen, und deren individuelle Budgetierungen weniger gut zu interpretieren weiss. Ein neuer Ansatz<sup>11</sup> bildet hierbei der Gedanke, eine statistische und mathematische Kennziffer einzuführen, welche die dynamische Stabilität eines Funds oder Portfolios über einen längeren Zeitraum hinweg erfasst und möglicherweise auch Projektionen in die Zukunft erlaubt. Was können wir uns unter der Stabilität einer Finanzanlage, eines Funds, oder eines Portfolios vorstellen? Sicher die zeitliche Konstanz in den Erträgen sowie in deren Variabilität. Faktoren die dem entgegenwirken, sind, ohne auf ihre Ursachen eingehen zu wollen, Strukturbrüche und Veränderungen in der Dynamik der Anlagerenditen. Aber auch extreme Werte und Ausreisser in der Renditezeitreihe können die Stabilität im zeitlichen Ablauf verringern. Auch Veränderungen in den zeitlichen Horizonten von Trendperioden, oder von Aenderungen in den Längen von Marktzyklen können zu einem nicht stationären Verhalten führen. In einer Stabilitätsanalyse führen wir deshalb zu den Volatilitätskurven und den Drawdownkurven neue Indikatoren hinzu, welche die Veränderungen in der Stabilität nicht nur in den einzelnen Assets sondern auch für das ganze Portfolio beschreiben.

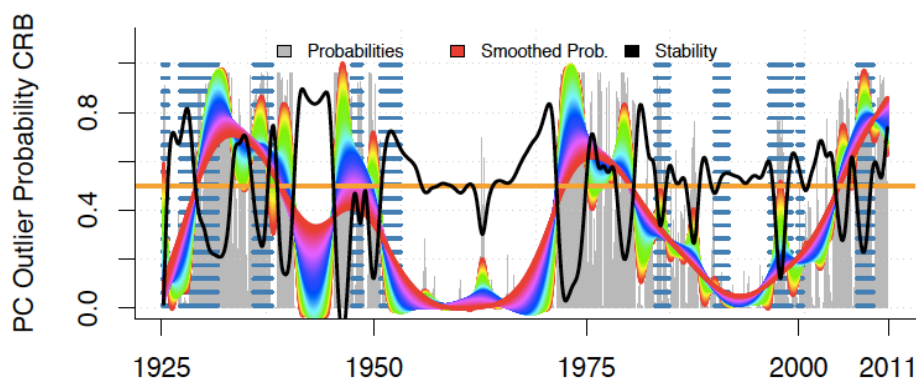


Abbildung 1: „Bayesian Statistics“ Indikator für die Wahrscheinlichkeit von extremen dynamischen Bewegungen in einem Langzeit Rohstoffportfolio 1925-2011 das in seinen Gewichten der CRB Index Komposition entspricht. Deutlich zu erkennen sind die Instabilität zu Zeiten der Depression, der Ölkrise, und der kürzlichen Blase in der Preisspekulation der Nahrungsmittelpreise. Strukturelle Veränderungen und Strukturbrüche wurden analysiert und auf einer Skala von 0 bis 1 bewertet. Source: Econophysics ETHZ

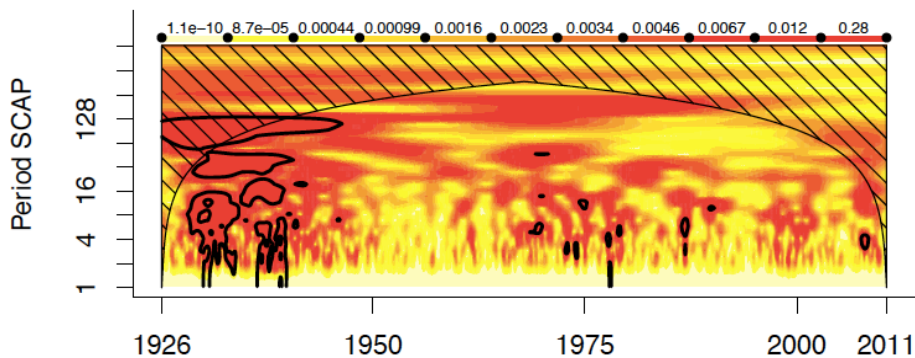


Abbildung 2: Wavelet Spektrum für ein Langzeit Portfolio 1926-2011 bestehend aus Small CAP US Aktienwerten. Die roten Bereiche stellen Perioden dar, in denen multifraktales und nicht-stationäres Verhalten die Dynamik der Renditekurve beeinflussten. Ausgeprägt zu erkennen sind die Grosse Depression und die einzelnen Wirtschaftskrisen und diversen Börseneinbrüche seit den 70iger Jahren. Source: *Econophysics ETHZ*

Verschiedene mathematische und statistische Stabilitätsindikatoren zur Analyse von Finanzmarktzeitreihen wurden kürzlich in der Econophysics Gruppe an der ETH Zürich eingeführt und untersucht. Sie gestatten zum Beispiel Strukturbrüche in den Renditekurven, extreme Renditewerte, und Nicht-Stationaritäten sowie das Verhalten der Dynamik auf multiplen Zeitskalen zu erfassen und besser zu quantifizieren. Damit lassen sich auch Indizes, Funds und Portfolios zielgerichteter gestalten und nachhaltiger massschneiden.

Die Indikatoren können darüberhinaus dazu benutzt werden, wie im Fall der Risiko Budgetierung, ein „Stability Budgeting“ durchzuführen. Dies trägt dann dafür Rechnung, dass die optimierten Gewichte der Indexkomponenten in Bezug auf ihre Einzelstabilität und ihre Variabilität zu einem ausgewogeneren und stabileren Verhalten führen. Um diesen Prozess weiter auszugestalten können wir gängige Konzepte des Risikomanagements anwenden und die bekannten Risikokennziffern auf die Stabilitätsaspekte erweitern: „Conditional Value-at-Stability“, „Drawdowns-at-Stability“, etc..

Wir sind davon überzeugt, dass *Stability Parity Indexation* nicht nur für das Design von neuen Indizes wegweisend sein kann, sondern auch ein neuer Ansatz für das Portfoliomanagement darstellt, der zahlreiche attraktive Vorschläge und Lösungen für ein risikoaverses und nachhaltiges Vermögensverwaltung beinhaltet.

## Referenzen:

- 1 Paul Demey, Sébastien Maillard, Thierry Roncalli, Risk Based Indexation, 2011  
[http://www.lyxor.com/fileadmin/\\_fileup/lyxor\\_wp/document/16/](http://www.lyxor.com/fileadmin/_fileup/lyxor_wp/document/16/)
- 2 Ulrich Niederer et al., Institutional Funds, Artico Cmpanz Booklet, 2011  
[http://www.artico-partners.com/userobjects/2418\\_1648\\_ARTICO\\_COMPANY\\_BOOKLET\\_2011-09-14.pdf](http://www.artico-partners.com/userobjects/2418_1648_ARTICO_COMPANY_BOOKLET_2011-09-14.pdf)
- 3 Diethelm Würtz et al., Financial Market Studies by Stress and Stability Metrics, Seminar at the Indira Gandhi Institute for Research and Development, Mumbai, November 8, 2011
- 4 Neil D. Pearson, Risk Budgeting: Portfolio Problem Solving with Value-at-Risk, 20  
<http://www.amazon.com/Risk-Budgeting-Portfolio-Problem-Value-at-Risk/dp/0471405566>
- 5 MSCI World Risk Weighted Index  
[https://www.msci.com/resources/factsheets/MSCI\\_World\\_Risk\\_Weighted\\_Index\\_Factsheet.pdf](https://www.msci.com/resources/factsheets/MSCI_World_Risk_Weighted_Index_Factsheet.pdf)
- 6 SP500 Volatility Weighted Index  
<http://www.standardandpoors.com/indices/sp-500-low-volatility/en/us/?indexId=spusa-500-usdw-lop-us-l-->
- 7 SP500 Dividend Aristocrats Index  
<http://www.standardandpoors.com/indices/sp-500-dividend-aristocrats/en/us/?indexId=spusa-500dusdff--p-us---->
- 8 STOXX Select Dividend Indices  
[http://www.stoxx.com/download/indices/factsheets/stx\\_selectdividend\\_fs.pdf](http://www.stoxx.com/download/indices/factsheets/stx_selectdividend_fs.pdf)
- 9 FTSE RAFI Index  
[http://www.ftse.com/Indices/FTSE\\_RAFI\\_Index\\_Series/index.jsp](http://www.ftse.com/Indices/FTSE_RAFI_Index_Series/index.jsp)
- 10 RUSSEL 1000 Defense Index  
[http://www.russell.com/indexes/data/fact\\_sheets/us/russell\\_1000\\_defensive\\_index.asp](http://www.russell.com/indexes/data/fact_sheets/us/russell_1000_defensive_index.asp)
- 11 Diethelm Würtz, Yohan Chalabi, und Dominik Locher  
Investitionen auf der Diversifikationsline: Stabile Portfolios in Krisenzeiten  
[http://www.theta.ch/code/get\\_docs\\_file.php?hp=THETA%20Chartbook&page=1&nav=1&objID=25](http://www.theta.ch/code/get_docs_file.php?hp=THETA%20Chartbook&page=1&nav=1&objID=25)

### Diethelm Würtz

ist Privatdozent am Institut für Theoretische Physik der ETH Zürich. Er steht der Arbeitsgruppe Econophysics vor und lehrt im Studiengang Rechnergestützte Wissenschaften. Er ist Gründungsmitglied der Rmetrics Association Zürich.

### Yohan Chalabi

ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Theoretische Physik der ETH Zürich. Er doktoriert an der ETH in der Arbeitsgruppe Econophysics und ist an der Softwareentwicklung von Rmetrics beteiligt.

### Tobias Setz

ist Masters Student am Institut für Theoretische Physik der ETH Zürich. Er fertigt zur Zeit seine Masterarbeit zum Thema Stabilitätsanalysen von Finanzmarktdaten an.

### Ueber Rmetrics

Die Verfahren die hier vorgestellt wurden sind in der R/Rmetrics Softwareumgebung implementiert. Rmetrics ist eine Sammlung von state-of-the-art Software Paketen im Bereich statistischer Datenanalyse, sowie Optimierung und Risikomanagement für Finanz- und Versicherungsanwendungen. Rmetrics baut auf die Statistik Software Umgebung "R" auf, welche der defakto Standard in der statistischen Software Welt an Universitäten und in zunehmendem Masse auch in der Industrie darstellt. Rmetrics ist aber auch eine komplette Lernumgebung für "Computational Finance and Financial Engineering" wie sie woanders kaum zu finden ist. Studenten aber auch universitäre Forscher, erhalten eine hochwertige Umgebung mit einer Vielzahl von state-of-the-art Algorithmen, die häufig nicht einmal in kommerzieller Software verfügbar sind.

**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.