



ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Stabile Portfolios in Krisenzeiten Investitionen auf der Diversifikationslinie als alternatives Portfolio-Paradigma

Diethelm Würtz, Tobias Setz, Dominik Locher

No. 2012-02



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

Stabile Portfolios in Krisenzeiten

Investitionen auf der Diversifikationslinie als alternatives Portfolio-Paradigma

In der modernen Portfoliotheorie nach Markowitz liegen Portfolios auf der Effizienzgrenze, welche bei vorgegebenem Ertrag das minimale Risiko aufweisen. Diese Betrachtungsweise birgt jedoch auch ein nicht zu vernachlässigendes Modellrisiko.

Diethelm Würtz, Yohan Chalabi und Dominik Locher

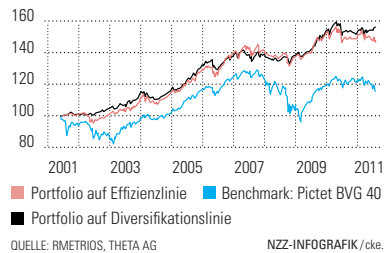
Um einen besseren Überblick über die Gesamtheit aller möglichen Portfolios zu erhalten, genügt es nicht, nur auf die Effizienzlinie zu schauen. Die Menge der zulässigen Portfolios, der sogenannte Feasible Set, wird durch eine einhüllende Begrenzungslinie bestimmt, die sich aus den minimalen und maximalen Renditen bei einem vorgegebenen Risiko ergibt. Danach kann man dieser Menge ein Raster überstülpen und auf jedem Rasterpunkt das «optimale» Portfolio mit entsprechender Rendite und entsprechendem Risikowert bestimmen. Optimal heisst hier im Sinne eines zusätzlichen Ertrags- und/oder Risikomasses. So können Portfolios gesucht werden, die am besten diversifiziert sind, etwa bezüglich ihrer Zusammensetzung, des individuellen Risikobeitrages eines jeden Asset oder allgemeiner im Sinne eines statistischen Masses. Um sich diese Vorgehensweise vorstellen zu können, kann man einige einfache Berechnungen vornehmen.

Nutzung künstlicher Portfolios

Für die Untersuchungen wurden künstliche Portfolios, bestehend aus typischen Asset-Klassen, generiert, die in ihrer Ausbildung einem typischen schweizerischen Pensionskassen-Portfolio für die vergangenen zehn Jahre nahekommen. Der Zeitabschnitt ist gewählt worden, da er typische Marktstrukturen erfasst, einen längeren posi-

Dynamische Portfolios

Im Vergleich zum Benchmark; Zeitreihen indiziert



tiven Aufwärtstrend und zwei typische Ertragseinbrüche abbildet. Die Analyse zeigt nun, dass die am besten diversifizierten Portfolios nicht auf der Effizienzlinie zu finden sind, sondern auf einer Linie im Innern der Menge der zulässigen Portfolios liegen. Diese Linie wird im Folgenden Diversifikationslinie («Ridge Frontier») genannt.

Portfolios auf der Diversifikationslinie weisen bei gleichem Ertrag zwar ein höheres Gesamtrisiko als das Portfolio auf der Effizienzlinie auf. Im Gegenzug erhält man dafür jedoch ein besser ausgewogenes alternatives Portfolio, was die Diversifizierung in Bezug auf die Zusammensetzung der Gewichte und/oder in Bezug auf die Einzelrisiken betrifft. Während die Effizienzlinie für alle Anleger dieselbe ist, wird die Diversifikationslinie durch individuelle Risikokriterien und somit investorenspezifisch bestimmt.

Diese Beobachtungen motivierten uns, neue Konzepte zu entwickeln und zu untersuchen, mit denen man die Optimierung eines Portfolios durchführen kann. Statt in Portfolios auf der Effizienzlinie zu investieren, schlagen wir vor, die Portfolios im Innern der Portfoliomenge auf der Diversifikationslinie in Betracht zu ziehen. Diese Vorgehensweise ist nicht auf das Mittelwert-Varianz-Portfolio nach Markowitz beschränkt. Man kann die Portfolio-Selektion auch «robustifizieren», indem

man die Mittelwert- und Varianzschätzung der Zeitreihen durch robuste Schätzer ersetzt. Ebenso kann man beispielsweise den Ansatz von Black und Litterman in Betracht ziehen und die Expertenansichten über das zukünftige Marktgeschehen in unsere Schätzungen mit einbeziehen.

Die Frage ist nun, wie sich das Investieren auf der Diversifikationslinie in unserem Portfolio-Design niederschlägt. Wir wollen hierzu eine einfache Optimierungsstrategie verfolgen. Auf einer rollenden Zeitschiene berechnen wir monatlich die Gewichte desjenigen Portfolios mit dem grössten Verhältnis aus Ertrag und Risiko. Für den anschliessenden Monat investieren wir dann mit den so historisch ermittelten Gewichten. Dem stellen wir ein Portfolio entgegen, das auf der Diversifikationslinie bei gleicher Ertragserwartung investiert. Als Mass für die Diversifikation wählen wir das Portfolio aus, das die geringsten Einbrüche in den Ertragserwartungen des Portfolios hat.

Besser als Benchmark

Die Abbildung zeigt das Portfolio auf der Effizienzgrenze und der Diversifikationslinie im Vergleich zum Benchmark Pictet BVG-40. Das Ergebnis bestätigte unsere Erwartungen. Das nach Ertragseinbrüchen optimierte Portfolio weist weniger tiefe Rendite-Einbrüche auf, die Erholungszeiten sind kürzer und der Gesamtertrag höher. Wie an diesem Beispiel gezeigt wurde, können risikodiversifizierte Investitionen in Krisenzeiten zu stabileren Portfolios führen und stellen ein interessantes neues Portfolio-Paradigma für zukünftige Entwicklungen im Asset-Management dar.

Dr. **Diethelm Würtz** ist Privatdozent und **Yohan Chalabi** wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Econophysics-Gruppe am Institut für Theoretische Physik der ETH Zürich. **Dominik Locher** ist Managing Partner bei der Theta AG in Zürich.

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.