

Kovarianzschätzer in der Asset Allokation

Die meisten Methoden zur Portfoliooptimierung basieren auf einer Schätzung der Kovarianzmatrix. In dieser Matrix werden die Risiken und Abhängigkeiten zwischen den Anlagen quantifiziert. Die Schätzung erfolgt anhand von historischen Daten und sollte erwartungstreu sowie auch robust sein. Die GAM Investment Management (Switzerland) AG hat das Problem, die tatsächlich realisierte Volatilität der Portfolios mit dem von ihnen verwendeten Verfahren systematisch zu überschätzen. In dieser Bachelorarbeit werden verschiedene Kovarianzschätzer empirisch auf ihre Tauglichkeit in der Asset Allokation geprüft. Das Ziel ist es, Schätzer zu finden, mit denen der beobachtete Bias zwischen erwarteter und realisierter Portfoliovolatilität möglichst klein ausfällt. Dazu werden Backtests mit verschiedenen Kovarianzschätzern und unterschiedlichen Strategien zur Asset Allokation durchgeführt, welche alle als Input die Kovarianzmatrix benötigen. Es zeigt sich, dass das Niveau der erwarteten Portfoliovolatilität stark von der geschätzten Korrelation zwischen den Anlagen abhängig ist. Einem Bias kann daher durch eine gezielte Verringerung oder Verstärkung der Korrelation entgegengewirkt werden. Im Falle einer systematischen Überschätzung bietet sich dazu das Zero-Correlation-Shrinkage an, wobei es sich um eine Modifikation des Shrinkage-Verfahrens von Ledoit und Wolf handelt.



Diplomierende

Adrian Avdyli
Alex Maino
Chima Nwachukwu

Dozent

Marc Wildi



Bei der Asset Allokations-Strategie nach Black-Litterman mit Minimum-Varianz-Optimierung lässt sich der systematischen Überschätzung der Portfoliovolatilität entgegenwirken. Dazu wird als Input die Kovarianzmatrix verwendet, welche mit dem Zero-Correlation-Shrinkage berechnet wird. In der Abbildung ist zu sehen dass die resultierende Portfoliovolatilität nahezu der erwarteten entspricht und keine systematische Überschätzung mehr vorliegt.