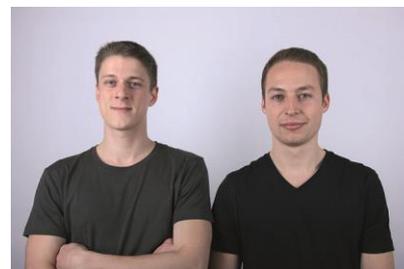


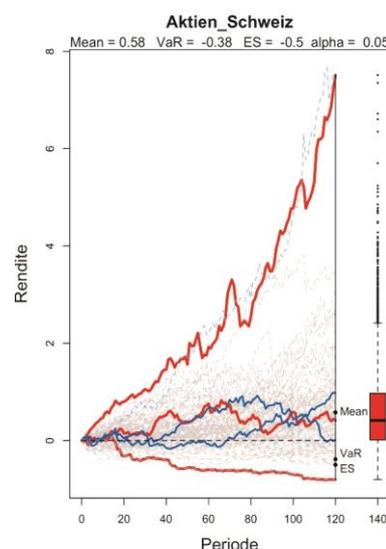
Optimierung von szenariobasierten Portfoliostrategien anhand eines flexiblen Optimierungstools

Risikokennzahlen wie der Expected Shortfall und der Maximum Drawdown sind für Anleger wichtige Kennzahlen, nach denen sie ihre Investitionen tätigen. Natürlich ist dabei eine hohe Rendite ebenfalls wünschenswert. Bisher gibt es aber kein benutzerfreundliches Tool, mit dem man unkompliziert und relativ schnell nach diesen Kennzahlen optimieren kann. Die beiden Hauptfunktionen des in dieser Arbeit erstellten Tools sollen demzufolge die Maximierung der Rendite und die Minimierung des Expected Shortfall sein. Zudem sollen direkte Vorgaben für die Gewichtungen einzelner Assets und Asset-Gruppen sowie Restriktionen auf die maximalen Drawdowns möglich sein. Um all diese Anforderungen an den Optimierer umzusetzen, wurde ein Ansatz verfolgt, der die Berechnungen dieser Risikokennzahlen linearisiert. Die Berechnungen sollen aufgrund szenariobasierter Simulationen geschehen. Das Optimierungstool wurde anhand eines szenariobasierten, simulierten Datensatzes getestet. Später soll das Tool auch für die Optimierung von solchen Daten eingesetzt werden. Der verwendete Datensatz enthielt 16 verschiedene Assets, wovon für jedes Asset 10'000 verschiedene kumulierte Renditen simuliert wurden - dies für einen Zeithorizont von zehn Jahren. Die Bedingungen bezüglich der Zielrendite sowie des Expected Shortfall wurden beim Testen auf die Endverteilung der simulierten Pfade gesetzt. Die Restriktionen auf die maximalen Drawdowns können auf beliebige Pfade vorgegeben werden. Beim Testen wurden sämtliche Restriktionen eingehalten. Zudem konnte die Optimierungszeit sehr niedrig gehalten werden. Das Ergebnis war folglich sehr zufriedenstellend. Aus diesen Gründen ist der Optimierer für Anleger, die mit den genannten Risikokennzahlen und simulierten Daten arbeiten, sehr attraktiv.



Diplomierende
Claudio Graf
Luc Schreiber

Dozent
Marc Weibel



Auf der Grafik ist eine Auswahl der szenariobasierten, simulierten Pfade der Renditen "Aktien Schweiz" über zehn Jahre abgebildet. Anhand dieser simulierten Pfade aller Assets wurden die Portfoliooptimierungen durchgeführt. Rot eingezeichnet sind die Simulationen mit der höchsten und tiefsten Gesamtrendite sowie der Pfad der auf den Median trifft. Blau markiert sind die Pfade welche auf das 25 Prozent, respektive auf das 75 Prozent Quantil auftreffen. Der Boxplot am rechten Bildrand zeigt die Verteilung der Renditen am Ende des Simulationshorizonts. Oberhalb der Grafik sind die Werte der eingezeichneten Kennzahlen aufgeführt.