

1 Net Asset Value- und Cash Flow-Zeitreihe eines Fonds

2 Dichte und Verteilungsfunktion einer verallgemeinerten Pareto-Verteilung

## LIQUIDITÄTSRISIKO

### Regulatorische Notwendigkeit zur Messung von Abrufisiken

Als Abrufisiko bezeichnet man das Risiko, dass Zahlungsmittel wie die Rückgabe von Fondsanteilen für Fondsgesellschaften vorzeitig oder unerwartet in Anspruch genommen werden. Das Abrufisiko wird allgemein auch als Liquiditätsrisiko auf der Passivseite bezeichnet. Die jüngsten OGAW bzw. UCITS-Richtlinien stellen neue und komplexe Anforderungen an das Risikomanagement von Fondsverwaltern und fordern insbesondere, dass »Verwaltungsgesellschaften ... ein angemessenes Risikomanagement-Verfahren für Liquiditätsrisiken anwenden, das gegebenenfalls durch ein Stresstest-Programm unterstützt wird, um sicherzustellen, dass alle von ihr verwalteten OGAW ... die vom Gesetz vorgeschriebene Rücknahmeverpflichtung jederzeit erfüllen können.«

### Theoretische Grundlagen des Liquidity at Risk (LaR)

Ein Risikomanagementverfahren, das die UCITS-Richtlinien erfüllt, ist der sogenannte Liquidity at Risk (LaR). Dieser geht aus der Extremwertstatistik hervor. Grob gesagt besteht das Konzept des Liquidity at Risk darin, analog zum Value at Risk (VaR) eine Liquiditätsreserve für eine Liquiditätsanforderung, die mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit nicht überschritten wird, zu berechnen. Mithilfe der Extremwerttheorie kann gezeigt werden, dass die sogenannte Exzessverteilung gegen die verallgemeinerte Pareto-Verteilung (GPD, siehe Abbildung 3) konvergiert. Dieses Ergebnis besagt, dass die Werte eines Datensamples (wie z. B. Rückgaben von Anteilsscheinklassen) ab einem gewissen Schwellenwert  $u$  durch eine GPD approximiert werden können.

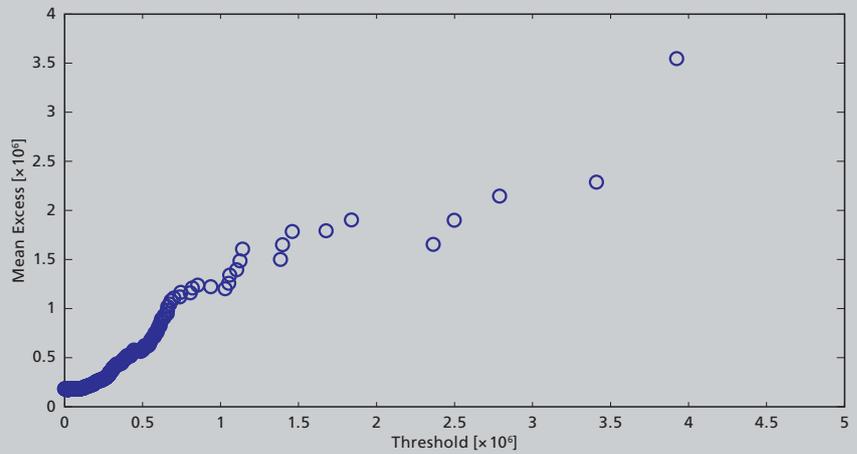
#### Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM

Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern

#### Kontakt

Dr. Andreas Wagner  
Telefon +49 631 31600-45 71  
fm.liquidityrisk@itwm.fraunhofer.de

[www.itwm.fraunhofer.de](http://www.itwm.fraunhofer.de)



3

### LaR (POT-Quantilschätzer)

Die verallgemeinerte Pareto-Verteilung ist für  $\xi > 0$  auf  $[0, \infty]$  und für  $\xi < 0$  auf  $[0, -\beta/\xi]$  definiert als

$$G(x) = 1 - \left(1 + \frac{\xi x}{\beta}\right)^{-\frac{1}{\xi}},$$

wobei  $\xi$  der Gestalt- und  $\beta$  der Skalenparameter sind. Mit der Peaks-Over-Threshold Methode ist es dann möglich, auch bei unbekannter Verteilungsfunktion für Werte, die über einem ausreichend hohen Schwellenwert  $u$  liegen, die GPD anzupassen. Das POT-Quantil, das durch die GPD angenähert werden kann, nennen wir dann Liquidity at Risk und ist gegeben durch

$$\hat{x}_p = u + \frac{\hat{\beta}}{\hat{\xi}} \left( \left( \frac{n}{N_u} (1-p) \right)^{-\hat{\xi}} - 1 \right).$$

Hierbei bezeichnen  $N_u$  die Anzahl der Werte über der Schwelle  $u$ ,  $n$  den Stichprobenumfang,  $\hat{\xi}$  den Schätzer für den Gestaltparameter und  $\hat{\beta}$  den Schätzer für den Skalenparameter der GPD.

### Fallstricke bei der Umsetzung

Um die POT-Methodik des Liquidity at Risk korrekt auf reale Daten anzuwenden, müssen einige Dinge beachtet werden, wie z. B.

- auf welcher Basis werden die Rückgaben gebildet (absolut versus relativ, Netting)
- die Bestimmung der Parameter der GPD
- die Bestimmung des Schwellenwertes
- was passiert bei unvollständigen Datensätzen
- die Aggregierung von Anteilscheinklassen
- die profunde Rechtfertigung der Methode gegenüber dem Wirtschaftsprüfer
- die Bestätigung der Methodik durch Backtestinganalysen
- eine angemessene Stresstestmethode, die die Belastbarkeit des Ansatzes beweist.

### Unsere Expertise für Sie

Die Abteilung Finanzmathematik des Fraunhofer ITWM steht Ihnen bei allen bei der Umsetzung dieser Methode auftretenden Aufgaben mit ihrer Erfahrung und Expertise im Rahmen einer Komplettlösung zur Verfügung. Auf alle aufgeworfenen Fragen können wir erprobte und profunde Antworten geben. Gerne stehen wir Ihnen auch bei der Rechtfertigung gegenüber regulatorischer Seite zur Verfügung.

Referenzprojekte in diesem Bereich belegen unsere Expertise auf dem Gebiet des Liquiditätsrisikos. Gerne stellen wir Ihnen Ihr individuelles und maßgeschneidertes Angebot zusammen.

Bei Interesse/für Rückfragen wenden Sie sich bitte an

**fm.liquidityrisk@itwm.fraunhofer.de**