Einführung in das Quantitative Risikomanagement
WS 2016

Prof. Dr. Michael Merz

Gliederung

1. Grundlagen des quantitativen Risikomanagements
   - 1.1 Risikobegriff
   - 1.2 Risikobereiche
   - 1.3 Risikomessung und Risikowahrnehmung
   - 1.4 Bedeutung des Risikomanagements
   - 1.5 Historische Entwicklung des Quantitativen Risikomanagements
   - 1.6 Literatur
2. Entscheidung unter Risiko
   - 2.1 Entscheidungstheoretische Grundlagen
   - 2.2 Bayes-Regel
   - 2.3 μ-σ-Prinzip
   - 2.4 Erwartungsnutzentheorie
   - 2.5 Eigenschaften von Nutzenfunktionen
   - 2.6 Sicherheitsäquivalent, Risikoprämie und Arrow-Pratt-Maß
   - 2.7 Spezielle Nutzenfunktionen
   - 2.8 Anwendung: Optimaler Risikoaustausch
   - 2.9 Anwendung: Satz von Arrow
   - 2.10 Literatur
3. Risikomaße
   - 3.1 Kohärente Risikomaße
   - 3.2 Value-at-Risk
   - 3.3 Expected-Shortfall
   - 3.4 Conditional-Tail-Expectation
   - 3.5 Multivariate Normalverteilung
   - 3.6 Delta-Normal-Methode
   - 3.7 Literatur
4. Allokationsverfahren
   - 4.1 Kapitalallokation
   - 4.2 Kohärente Allokationsverfahren
   - 4.3 Allokationsverfahren
   - 4.4 Kovarianzprinzip
   - 4.5 Conditional-Tail-Expectation-Prinzip
   - 4.6 Kapitalallokationsverfahren von Wang
   - 4.7 Euler-Prinzip
   - 4.8 Literatur

5. Lineare und nichtlineare stochastische Abhängigkeiten
   5.1 Einleitung
   5.2 Linearer Korrelationskoeffizient
   5.3 Perfekte Abhängigkeit
   5.4 Rangkorrelationen
   5.5 Literatur
6. Schadenanzahl- und Schadenhöhenverteilungen
   6.1 Einleitung
   6.2 Binomialverteilung
   6.3 Poisson-Verteilung
   6.4 Negative Binomialverteilung
   6.5 Gammaverteilung
   6.6 Lognormalverteilung
   6.7 Loggammaverteilung
   6.8 Weibull-Verteilung
   6.9 Pareto-Verteilung
   6.10 Heavy-Tail-Verteilungen
   6.11 Literatur
7. Modellanpassung
   7.1 Einleitung
   7.2 Statistische Eigenschaften von Schätzern
   7.3 Beste erwartungstreue Schätzer
   7.4 Momentenmethode
   7.5 Maximum-Likelihood-Methode
   7.6 Schadenhöhenverteilungen für unterschiedliche Layer
   7.7 Anwendung: Quantifizierung des Reserverisikos mittels CL-Verfahren
   7.8 Literatur
8. Modellüberprüfung
   8.1 Einleitung
   8.2 Empirische Verteilungsfunktion und Satz von Glivenko-Cantelli
   8.3 QQ-Plot und log-log-Plot
   8.4 Schadenindexfunktion und Mean-excess-Funktion
   8.5 Kolmogorov-Smirnov-Test
   8.6 Anderson-Darling-Test
   8.7 χ^2-Anpassungstest
   8.8 Akaike- und Bayesianisches-Informationskriterium
   8.9 Literatur
9. Simulationsverfahren
   9.1 Einleitung
   9.2 Pseudozufallszahlen für $\mathrm{U}[0,1]$
   9.3 Inversionsmethode
   9.4 Verwerfungsmethode
   9.5 Erzeugung korrelierter normalverteilter Zufallsvariablen
   9.6 Monte-Carlo-Simulation
   9.7 Bootstrapping
   9.8 Literatur