

Christoph Meyer

# Value at Risk für Kreditinstitute

Erfassung des  
aggregierten Marktrisikopotentials

Mit einem Geleitwort  
von Prof. Dr. Hermann Meyer zu Seihausen

**DeutscherUniversitäts Verlag**

# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	XIV
Symbolverzeichnis.....	XIV
Abbildungsverzeichnis.....	XIV
Tabellenverzeichnis.....	XIV
Glossar.....	XIV
<b>1 EINLEITUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Einführung.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Problemstellung: Value at Risk und Quantifizierung         des aggregierten Marktrisikopotentials.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Zielsetzung und Gang der Untersuchung.....</b>	<b>9</b>
<b>2 GRUNDLAGEN DER RISIKO ANALYSE MIT VALUE AT RISK.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Definition und Interpretation des Value at Risk.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Entwicklung und Verbreitung des Value at Risk.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3 Grundlagen und Grundmodell des Value at Risk.....</b>	<b>22</b>
2.3.1 Momentenmethode als statistische Grundlage des Value at Risk.....	22
2.3.2 Einordnung des Value at Risk als Risikomaß.....	38
2.3.2.1 Risikobegriffe und Entscheidungstheorie.....	38
2.3.2.2 Downside-Risikomaße und Lower Partial Moments (LPM).....	43
2.3.2.2.1 Definition und Einordnung.....	43
2.3.2.2.2 Semivarianz.....	46
2.3.2.2.3 Downside-Wahrscheinlichkeit ( $LPM_0$ ).....	51
2.3.2.2.4 Downside-Erwartungswert ( $LPM_i$ ).....	59
2.3.2.2.5 Downside-Varianz ( $LPM_2$ ).....	60
2.3.2.2.6 Exkurs: Downside-Performance-Maße.....	62
2.3.2.2.7 Stochastische Dominanz.....	64
2.3.3 Portfolio Selection als Grundlage der Aggregation.....	67

2.3.4 Ermittlung der Komponenten des Value at Risk.....	78
2.3.4.1 Marktrisikofaktorenanalyse - dargestellt am Beispiel der Zinsänderungsrisiken.....	78
2.3.4.2 Determinanten des Value at Risk.....	92
2.3.4.3 Vorgabe des Zeithorizontes und des Konfidenzniveaus .....	97
2.3.4.4 Berechnung und Prognose von Volatilitäten und Korrelationen.....	104
2.3.4.5 Ausgewählte Sensitivitätskennzahlen.....	121

### **3 SYSTEMATISIERUNG UND VERGLEICH**

#### **VERSCHIEDENER VALUE-AT-RISK-ANSÄTZE.....125**

##### **3.1 Systematisierung der Value-at-Risk-Ansätze.....125**

##### **3.2 Parametrische Value-at-Risk-Ansätze.....126**

###### 3.2.1 Portfolio-normal-Methode     als aggregierter Portfolioansatz bei Normalverteilungsannahme.....127

###### 3.2.2 Varianz-Kovarianz-Methode     als disaggregierter Ansatz bei Normalverteilungsannahme.....134

###### 3.2.3 Analytischer Sensitivitätsansatz bei Normalverteilungsannahme.....140

###### 3.2.3.1 Theoretische Fundierung und grundsätzliche Kritik     an Faktormodellen.....140

###### 3.2.3.2 Delta-normal-Ansatz.....146

###### 3.2.3.2.1 Grundlagen.....146

###### 3.2.3.2.2 Approximation des Value at Risk     von Zinspositionen mit der Modified Duration     und Berechnung des Solvenzeffekts.....148

###### 3.2.3.2.3 Verallgemeinerung der Delta-Approximation     und Kritik des Verfahrens.....154

<b>4.3 Mischverteilungsmodelle</b> .....	279
4.3.1 Definition und Eigenschaften der Mischverteilungsmodelle.....	279
4.3.2 Dokumentierte empirische Befunde.....	281
4.3.3 Value at Risk im Mischverteilungsmodell von Zangari.....	283
4.3.4 Value-at-Risk-Modell von Venkataraman.....	287
4.3.5 Fazit.....	289
<b>4.4 Student-t-Verteilung</b> .....	290
4.4.1 Grundlagen der Student-t-Verteilung und empirische Befunde.....	290
4.4.2 Student-t-Modell für den Value at Risk von Wilson.....	296
4.4.3 Value-at-Risk-Modell von Dockner und Scheicher.....	298
4.4.4 Fazit.....	300
<b>4.5 Nichtstationäre Modelle zur stochastischen Modellierung von Volatilitäten - ein Ausblick</b> .....	302
<b>4.6 Approximation der Normalverteilung durch Elimination von Ausreißern</b> .....	305
4.6.1 Motivation und Durchführung einer Verteilungsmanipulation.....	305
4.6.2 Verwerfungsregeln für Ausreißer.....	305
4.6.3 Elimination von Ausreißern und Value at Risk.....	316
<b>4.7 Zusammenfassung und Folgerungen für die Value-at-Risk-Schätzung...</b>	320
<b>4.8 Vorschlag für den Test einer Variante der parametrischen Value-at-Risk-Verfahren</b> .....	325

5 EIGNUNG DES VALUE AT RISK ZUR RISIKO- QUANTIFIZIERUNG AUF GESAMTBANKEBENE.....	330
<b>5.1 Notwendige Voraussetzungen für die Anwendbarkeit     des Value at Risk auf Gesamtbankenebene.....</b>	<b>330</b>
5.1.1 Barwertberechnung und Einheitlichkeit der Positionsbewertung als Voraussetzungen konsistenter Aggregierbarkeit.....	330
5.1.2 Cash-flow-Mapping - dargestellt am Beispiel von Zinspositionen.....	335
<b>5.2 Spezifische Probleme bei der Ermittlung des aggregierten     Risikopotentials und der Berücksichtigung von Risikoverbundeffekten..</b>	<b>344</b>
5.2.1 Sektorale Aggregation und Berücksichtigung von Risikoverbundeffekten unter Verwendung von Korrelationen.....	344
5.2.2 Temporale Aggregation und Skalierung des Risikopotentials.....	356
5.2.3 Kombination von temporaler und sektoraler Aggregation und Ermittlung des Risikopotentials organisatorischer Einheiten.....	376
<b>5.3 Beurteilung des Value at Risk als Risikomaß für Kreditinstitute.....</b>	<b>382</b>
<b>5.4 Eignung des Value at Risk für ausgewählte Einsatzgebiete.....</b>	<b>386</b>
5.4.1 Einsatzmöglichkeiten und Erwartungen an den Nutzen des Value at Risk.....	386
5.4.2 Limitierung.....	388
5.4.3 Risikotragfähigkeits- und Risiko-Chancen-Kalkül.....	398
5.4.4 Risikokapitalallokation und risikoadjustierte Performancemessung.....	403
6 ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG DES VALUE-AT-RISK-KONZEPTES IM HINBLICK AUF SEINE STEUERUNGSADÄQUANZ.....	406
 Anhangsverzeichnis.....	 409
Literaturverzeichnis.....	446

<b>5 EIGNUNG DES VALUE AT RISK ZUR RISIKO- QUANTIFIZIERUNG AUF GESAMTBANKEBENE.....</b>	<b>330</b>
<b>5.1 Notwendige Voraussetzungen für die Anwendbarkeit     des Value at Risk auf Gesamtbankebene.....</b>	<b>330</b>
5.1.1 Barwertberechnung und Einheitlichkeit der Positionsbewertung als Voraussetzungen konsistenter Aggregierbarkeit.....	330
5.1.2 Cash-flow-Mapping - dargestellt am Beispiel von Zinspositionen.....	335
<b>5.2 Spezifische Probleme bei der Ermittlung des aggregierten     Risikopotentials und der Berücksichtigung von Risikoverbundeffekten..</b>	<b>344</b>
5.2.1 Sektorale Aggregation und Berücksichtigung von Risikoverbundeffekten unter Verwendung von Korrelationen.....	344
5.2.2 Temporale Aggregation und Skalierung des Risikopotentials.....	356
5.2.3 Kombination von temporaler und sektoraler Aggregation und Ermittlung des Risikopotentials organisatorischer Einheiten.....	376
<b>5.3 Beurteilung des Value at Risk als Risikomaß für Kreditinstitute.....</b>	<b>382</b>
<b>5.4 Eignung des Value at Risk für ausgewählte Einsatzgebiete.....</b>	<b>386</b>
5.4.1 Einsatzmöglichkeiten und Erwartungen an den Nutzen des Value at Risk.....	386
5.4.2 Limitierung.....	388
5.4.3 Risikotragfähigkeits- und Risiko-Chancen-Kalkül.....	398
5.4.4 Risikokapitalallokation und risikoadjustierte Performancemessung.....	403
<b>6 ABSCHLIESSENDE BEWERTUNG DES VALUE-AT-RISK-KONZEPTES IM HINBLICK AUF SEINE STEUERUNGSADÄQUANZ.....</b>	<b>406</b>
 Anhangsverzeichnis.....	 409
Literaturverzeichnis.....	446