



RISIKO MANAGER

16 . 2011

[KREDITRISIKO] [MARKTRISIKO] [LIQUIDITÄTSRISIKO] [OPRISK] [ERM] [REGULIERUNG]



Inhalt

- 1, 6 Neue Methoden und Ansätze zur Quantifizierung und Kapitalunterlegung der Kontrahentenrisiken
- 3 Standpunkt
Kurz & Bündig
- 11 Buchbesprechung
- 14 Aktienbeleihung: Pauschalansatz oder VaR?
- 20 Fotonachlese
- 24 Personalien
- 26 Produkte & Unternehmen
- 27 Impressum
- 28 Die Redaktion stellt sich vor

WWW.RISIKO-MANAGER.COM

Kontrahentenausfall- und Kontrahentenabsicherungsrisiken (Teil 1)

Neue Methoden und Ansätze zur Quantifizierung und Kapitalunterlegung der Kontrahentenrisiken

Der nachstehende zweiteilige Artikel beschreibt die modernen Methoden und Ansätze zur Quantifizierung und Kapitalunterlegung der Kontrahentenausfall- und Kontrahentenabsicherungsrisiken, die seit den ersten Vorschlägen zur Verschärfung der Kapitalanforderungen (Basel III) stetig wachsende Aufmerksamkeit erfahren haben.

Im ersten Teil wird ein Überblick über die Marktbewertungsmethode, die Grundstruktur und fortgeschrittene Ansätze bis hin zur Interne Modelle Methode gegeben. Dabei steht die Ermittlung des erwarteten Exposures und damit der Kontrahenten-

ausfallrisiken im Vordergrund, während der zweite Teil (RISIKO MANAGER 17/2011) ausschließlich der Ermittlung von Kontrahentenabsicherungsrisiken gewidmet ist.

Fortsetzung auf Seite 6

Anzeige



Menschen beraten, *Ideen realisieren.*

Erfüllung der aufsichtsrechtlichen Anforderungen - für Ihre erfolgreiche Banksteuerung

Seminar: **Basel III und MaRisk NEU - Neue Regelungen für die Bankpraxis** am 8.-9. November 2011 in Würzburg

Seminar: **Stresstests aus Gesamtbanksicht** am 10. November 2011 in Würzburg

> www.msg-gillardon.de/seminare



Fortsetzung von Seite 1

Einleitung

Seit dem Beginn der Finanzkrise haben insbesondere die Kontrahentenrisiken eine stetig steigende Aufmerksamkeit erfahren. Dies betrifft sowohl die Industrie selbst, die unter Hochdruck Verfahren, Prozesse und Methoden der Messung, Steuerung und Absicherung gegen Kontrahentenrisiken auf den Prüfstand stellte und seitdem beständig auch gemeinsam mit der Wissenschaft überarbeitete bzw. weiterentwickelte, als auch die national zuständigen Regulatoren und deren internationale Gremien und Ausschüsse, welche insbesondere in dem unter dem Stichwort „Basel III“ bekannt gewordenen Maßnahmenkatalog diesen Risiken ein deutlich höheres Gewicht zuweisen und ihre Bedeutung unterstreichen.

Das Kontrahentenrisiko aus einem bilateral mit einem Geschäftspartner abgeschlossenen Repo- oder OTC-Derivategeschäft besteht rein klassisch betrachtet in der Gefahr des Ausfalls des Geschäftspartners oder Kontrahenten, also dem Risiko, dass der Geschäftspartner damit potenzielle zukünftige Forderungen nicht mehr erfüllen kann. Die Höhe einer solchen Forderung wird gemeinhin als Exposure bezeichnet und ist im Gegensatz zu einem klassischen Kredit nicht deterministisch, sondern abhängig vom jeweiligen Marktwert des Geschäfts zum Zeitpunkt des Ausfalls des Kontrahenten in der Zukunft. Nur wenn dieser positiv ist, besteht ein Kontrahentenrisiko und folglich ein Kontrahenten-Exposure in genau der Höhe des positiven Marktwertes, der den Wiedereindeckungsaufwand zum Ausfallzeitpunkt des Kontrahenten bezeichnet.

Je nachdem, ob wir nun an einer Messung oder Limitierung des Kontrahenten-

risikos einerseits oder einem aktiven Hedging (und damit der Preisbestimmung des Kontrahentenrisikos) andererseits interessiert sind, werden wir formal diese Unterscheidung der Kontrahentenrisiken in diese beiden Anwendungsbereiche auch durch eine entsprechende Begriffsdefinition unterstreichen:

- Unter dem Kontrahentenausfallrisiko verstehen wir die Schätzung des erwarteten Exposure at Default (EaD) zu Zwecken der ökonomischen oder regulatorischen Kapitalunterlegung, während wir
- die Kosten für die Absicherung der Kontrahentenrisiken bzw. die daraus resultierenden Preisrisiken als Kontrahentenabsicherungsrisiko bezeichnen wollen, worunter die Credit Valuation Adjustments (CVA) zu verstehen sind.

Ökonomische und regulatorische Unterlegung des Kontrahentenausfallrisikos

Die in den meisten Kreditinstituten zu Zwecken der regulatorischen Eigenmittelunterlegung heute noch verwendete und aus dem alten Grundsatz I wohlbekannte Methode zur Quantifizierung des Kontrahentenrisikos ist nach wie vor die Marktbewertungsmethode. Diese im angelsächsischen Sprachraum unter der Bezeichnung Current Exposure Method (CEM) geläufige Methode ermöglichte seit 1997 eine erste Abschätzung der Forderungshöhe bei Ausfall (EaD) ausgehend von den heutigen Marktwerten der Geschäfte mit diesem Kontrahenten. Wir folgen bei der Darstellung dieser Methode sowie der Interne Modelle Methode (IMM) in weiten Teilen früheren Ausführungen [vgl. Martin 2010].

Marktbewertungsmethode (Current Exposure Method)

Das Kontrahenten-Exposure eines einzelnen unbesicherten Geschäftes wird dabei als Summe aus

- dem heutigen Wiedereindeckungsaufwand, also dem heutigen Marktwert $MtM(0)$, sofern dieser nicht-negativ ist, bzw. null andernfalls, also dem sogenannten Current Exposure (CE)

$$CE = \max\{0, MtM(0)\},$$

und

- einem Zuschlag (sogenannter Add On) ermittelt, der in seiner einfachsten (regulatorischen Form) als Produkt aus dem Nominalbetrag des OTC-Derivats oder dem nicht-derivativen Geschäft mit Sicherheitennachschüssen und einem Anpassungsfaktor berechnet, der als Volatilitätsrate für die Erhöhung des Wiedereindeckungsaufwands bezeichnet wird.

Diese Volatilitätsrate für die Erhöhung des Wiedereindeckungsaufwandes soll dabei die potenziellen zukünftigen Veränderungen des heutigen Exposures widerspiegeln und ist abhängig von der Laufzeit und der Assetklasse des dem Derivat zugrunde liegenden Basisgutes vorgeschrieben, wie ► **Tab. 01** entnommen werden kann.

Dabei ist bei Abhängigkeit eines Derivates von mehreren Risikofaktoren die jeweils konservativste/höchste Volatilitätsrate für das Einzelgeschäft zu verwenden. Für unter aufsichtlich berücksichtigungsfähige Aufrechnungsvereinbarungen besicherte Geschäfte ergibt sich das Kontrahenten-Exposure völlig analog dazu als

- der heutige Wiedereindeckungsaufwand des Kontrahentenportfolios P, also dem

Volatilitätsrate gemäß Tabelle 1, Anlage 1, zur Solvabilitätsverordnung (SolvV)

► **Tab. 01**

Restlaufzeit	Zinsbezogene Geschäfte	Währungskurs und goldpreisbezogene Geschäfte	Aktienkursbezogene Geschäfte	Edelmetallpreisbezogene Geschäfte (ohne Gold)	Rohwarenpreisbezogene und sonstige Geschäfte
bis 1 Jahr	0,0 %	1,0 %	6,0 %	7,0 %	10,0 %
über 1 Jahr bis 5 Jahre	0,5 %	5,0 %	8,0 %	7,0 %	12,0 %
über 5 Jahre	1,5 %	7,5 %	10,0 %	8,0 %	15,0 %

heutigen geneteten Marktwert aus allen Geschäften des Portfolios mit einem Kontrahenten, sofern dieser nicht-negativ ist, bzw. null andernfalls, und

- einem Portfolio-Zuschlag, der sich nach Formel 7 der Anlage 2 der SolvV zu

$$\text{Zuschlag}(P) = (0,4 + 0,6 \cdot V) \cdot \sum_j \text{Zuschlag}(j),$$

aus den oben beschriebenen Zuschlägen jedes einzelnen Geschäftes j des Portfolios P berechnet; dabei bezeichnet $V = N / B$ das Verhältnis aus

- Nettowiedereindeckungsaufwand $N = \max\{0, \sum_j \text{MtM}_j(0)\}$ bei unterstelltem Ausfall des Kontrahenten unter Aufrechnung gegenläufiger Positionen und
- Bruttowiedereindeckungsaufwand $B = \sum_j \max\{0, \text{MtM}_j(0)\}$ aus den Einzelgeschäften ohne jegliche Aufrechnung.

Die Marktbewertungsmethode erweist sich jedoch als nicht risikosensitiv und bringt vor allem folgende Probleme mit sich [vgl. beispielsweise International Swaps and Derivatives Association 2007]: Zunächst einmal ist das potenzielle zukünftige Kredit-Exposure im Allgemeinen nicht proportional zum Nominalbetrag eines Geschäftes und statisch, wie in der CEM angenommen. Vielmehr variieren die potenziellen zukünftigen Kredit-Exposures neben Assetklasse und Laufzeit auch stark nach Produktart (innerhalb derselben Assetklasse) und nach Volatilitätsniveau der Risikofaktoren, wie sich gerade in der Finanzkrise 2007/08 deutlich offenbarte. Da in der CEM der Zuschlag nicht dynamisch modelliert wird, können solche Marktinformationen jedoch nur über den aktuellen Marktwert berücksichtigt werden. Auch die obige Aufrechnungsformel für den Portfoliozuschlag ist nur eine (gro-

be) Faustregel. Eine angemessene Berücksichtigung von Portfolioeffekten und des Nettings ist damit im Allgemeinen nicht gewährleistet.

Die für die CEM dargestellten Probleme teilen alle Verfahren, die wie die CEM das Kontrahenten-Exposure durch Verwendung eines Zuschlags (Add Ons), sei dieser nun regulatorisch vorgegeben oder durch bankinterne Untersuchungen selbst geschätzt, zum Current Exposure bestimmen. Für weitere Anmerkungen zu bankinternen Add-On-Verfahren sei beispielsweise auf Pykthin [Pykthin 2005] und die darin enthaltenen Referenzen verwiesen.

Interne Modelle Methode (IMM)

Seit den 1990er Jahren haben Banken immer fortgeschrittenere Methoden zur Messung des Kontrahentenausfallrisikos entwickelt. Diese Methoden

Anzeige



Creditreform Expertenforum Lean Credit Management

Praxisansätze für die Optimierung von Kreditrisikomanagement und Compliance bei Finanzdienstleistern

25. August 2011 in Frankfurt / Main

Unsere Themen:

- Effiziente Prävention von Betrug, Geldwäsche und Terrorismus
- Renditeoptimierte Kreditvergabe
- Systemgestütztes Kreditmanagement
- Schlanke Score-Entwicklung

Melden Sie sich jetzt an unter:
www.lean-creditmanagement.de



Creditreform

konnten erstmals seit 2006 auf Antrag der Institute und nach entsprechender Abnahme durch die Bankenaufsicht als sogenannte Interne Modelle Methoden (IMM) nach Basel II bzw. Solvabilitätsverordnung auch für die Ermittlung des regulatorischen Kapitals verwendet werden, sofern sie den speziellen bankaufsichtlichen Anforderungen (vgl. §§ 222 bis 224 SolvV) entsprechen. Dies konnte auch unter Verwendung des sogenannten Partial Uses für den überwiegenden Teil des Kontrahenten-Exposures eines Instituts geschehen.

Ferner sei noch angemerkt, dass die IMM auch zur Ermittlung des Kreditäquivalenzbetrages nach § 13 Groß- und Millionenkreditverordnung (GroMiKV) angewendet werden dürfte, der sogar eine eigene Genehmigung und Verwendung einer bankaufsichtlich zugelassenen IMM einzig zu diesem Zweck zulässt.

Die fortgeschrittenen Ansätze zur Bestimmung des Kontrahentenausfall-Exposures beruhen grundsätzlich auf der Verwendung von Simulationsverfahren zur Erzeugung zukünftiger Marktszenarien über die Gesamtlaufzeit eines Geschäftes bzw. aller Geschäfte eines Kontrahentenportfolios und der anschließenden Bewertung jedes Einzelgeschäftes unter dem jeweiligen Marktszenario, was immensen

Rechenaufwand bedeutet und schnelle, aber noch hinreichend exakte Bewertungsverfahren erfordert.

Der Rechenaufwand wird dabei einerseits durch den bloßen Umfang aller Geschäfte einer Bank mit allen ihren Kontrahenten, aber besonders auch durch die Bewertung komplexer OTC-Derivate bestimmt, für die häufig ein „Monte-Carlo-Monte-Carlo“ oder auch „nested Monte-Carlo“ nicht mit vertretbarem Aufwand realisierbar ist. Es sei jedoch angemerkt, dass durch Techniken der sogenannten American-Monte-Carlo-Simulation durchaus eine deutlich effizientere Einbettung des Bewertungsschrittes in den Schritt der Erzeugung der Marktszenarien möglich ist [für Details hierzu sei auf das Standardwerk von Cesari et al. 2009 verwiesen].

Erzeugung von Exposure-Zeitprofilen und Exposure-Maße

Der prozessuale Ablauf der Ermittlung der erwarteten Forderungshöhe bzw. des Exposures zu zukünftigen Zeitpunkten, den sogenannten Stützzeitpunkte t_k (deren Wahl sich beispielsweise an den liquiden Laufzeiten gehandelter CDS orientieren könnte) unter den dann gültigen konsistenten Marktszenarien ist in ► **Abb. 01** schematisch dargestellt.

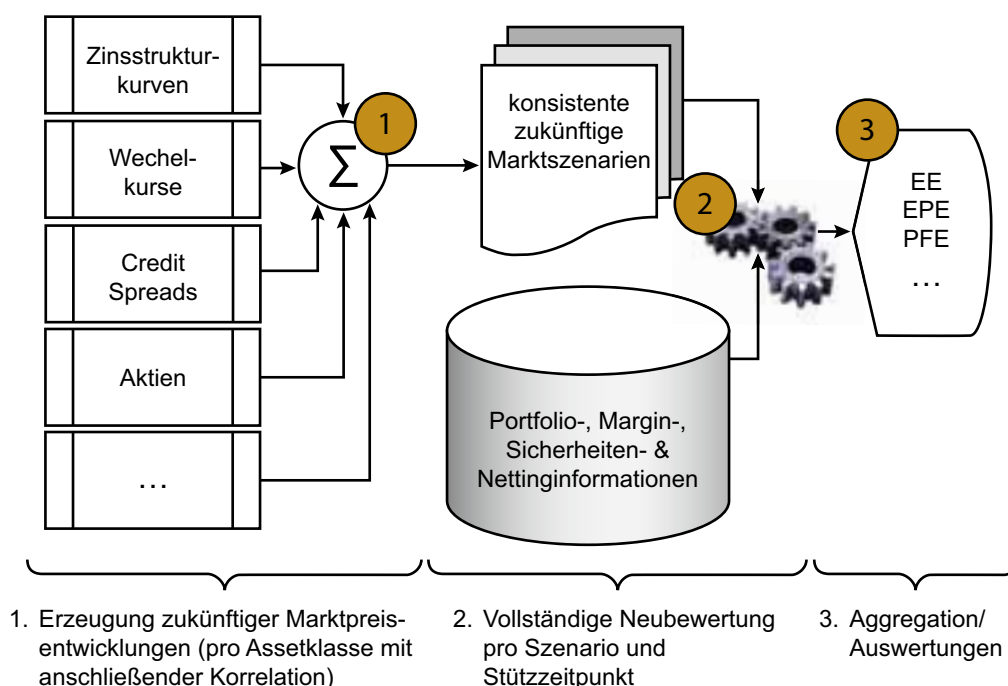
Exposureverteilung und Exposure-Maße

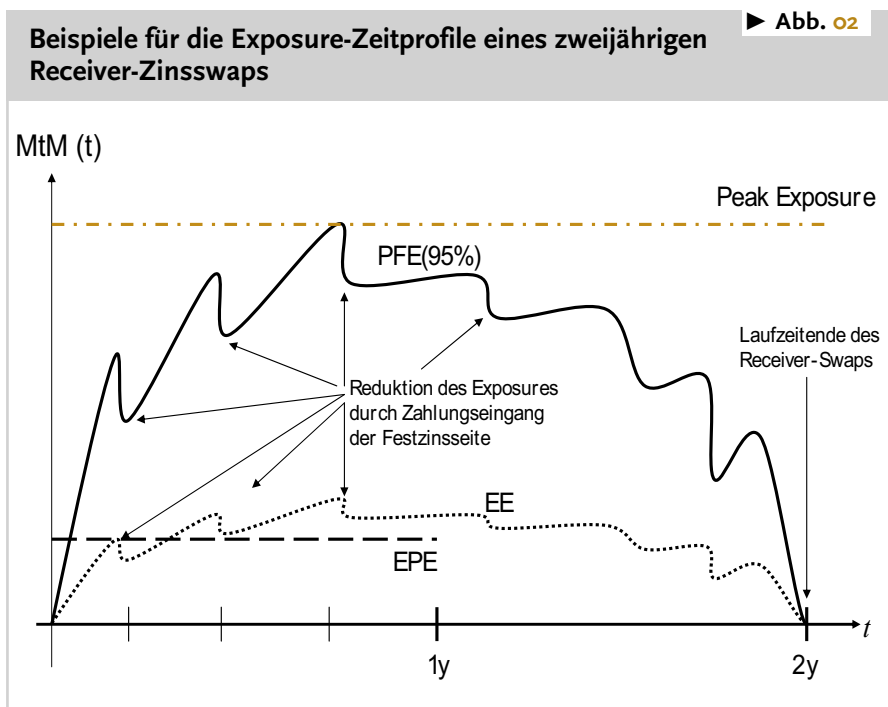
Das Ergebnis ist zunächst eine hypothetische Verteilung des jeweiligen zukünftigen Wiedereindeckungsaufwandes, ausgehend von den potenziellen zukünftigen Marktwerten, welche als Exposure-Verteilung zu dem gewählten Stützzeitpunkt t_k bezeichnet wird. Wird jedem Stützzeitpunkt eine statistische Kennzahl der simulierten Exposure-Verteilung zugeordnet, spricht man von einem sogenannten Exposure-Zeitprofil. Neben dem

- erwarteten Exposure (Expected Exposure – EE), bei dem es sich um den Erwartungswert der simulierten nicht-negativen Marktwerte zum Stützzeitpunkt handelt,
- werden als Risikomaße dabei häufig auch Quantile der positiven Exposure-Verteilungen in jedem Stützzeitpunkt verwendet, was auf das sogenannte Potential Future Exposure (PFE) zum gewählten Niveau führt.

Die Bildung eines laufzeitgewichteten erwarteten Exposure aus dem EE-Zeitprofil, welches als erwartetes positives Exposure (Expected Positive Exposure – EPE) bezeichnet wird, führt dann schließlich

Prozessualer Ablauf der Erzeugung von Exposure-Zeitprofilen

 ► **Abb. 01**




auf das erwartete Exposure at Default (EaD). Dieses EPE wird üblicherweise im Rahmen der Messung des ökonomischen oder unter zusätzlichen konservativen Modifikationen auch des regulatorischen Kapitals verwendet, wobei dabei als Berechnungshorizont in der Regel auf den Kapitalhorizont von einem Jahr abgestellt wird, wenngleich auch für die Berechnung der effektiven Restlaufzeit im regulatorischen Kapital die erwarteten Exposures über die gesamte Laufzeit des am längsten laufenden Geschäftes jeder Aufrechnungsvereinbarung zu ermitteln sind. Hingegen wird das maximale Potential Future Exposure über die Gesamtlaufzeit des Einzelgeschäfts oder Kontrahentenportfolios als sogenanntes Peak Exposure ermittelt, welches meist zur Festlegung bankinterner Add-On-Verfahren dient bzw. im Rahmen der Limitierung und Anrechnung auf Kontrahentenlinien verwendet wird.

Exemplarisch seien hier als Exposure-Maße die EE- und PFE-Zeitprofile eines heute zu fairen Marktbedingungen abgeschlossenen Receiver-Zinsswaps zweijähriger Laufzeit mit quartalsweisen Zinsausauschsterminen für einige der oben genannten Exposure-Maße in ▶ **Abb. 02** skizziert.

Das EPE nimmt – wie auch im Beispiel des dargestellten Receiver-Swaps – im Allgemeinen im Zeitverlauf ab, da sich die Zahl der Geschäfte mit einem Kontrahenten durch Auslaufen kurzfristigerer

Geschäfte reduziert und die Anzahl noch nicht realisierter Cashflows im Zeitverlauf ebenfalls abnimmt und dadurch das Exposure reduziert. Daher wird regulatorisch durch eine Modifikation dieses Konzeptes sichergestellt, dass eine solche Reduktion nicht eintritt, indem gefordert wird, dass zum Zeitpunkt $t = t_k$ nie weniger Exposure vorhanden sein soll, als dies zum vorangegangenen Stützzeitpunkt $t = t_{k-1}$ der Fall war. Dies garantiert das Effective Expected Exposure (EEE), welches durch

$$EEE(t_k) := \max\{ EEE(t_{k-1}), EE(t_k) \} \text{ für } k > 0$$

rekursiv erklärt wird, wenn man noch $EEE(t_0) := EE(t_0) = PV(t_0)$ setzt. Auf dieser Basis wird dann auch das für die regulatorische Kapitermittlung zu verwendende Effective Expected Positive Exposure erklärt,

$$EEPE = T^{-1} \cdot \sum_k EEE(t_k) \cdot (t_k - t_{k-1})$$

[Für weitere stochastische Exposure-Maße sei auf die folgenden Texte verwiesen: Pykhtin & Zhu 2006, Gregory 2009 oder Cesari et al. 2010.]

Szenarioerzeugung (Economic Scenario Generators)

Die Szenarioerzeugung geschieht dabei unter verschiedenen Annahmen über die stochastische Dynamik der einzelnen Risikofaktoren, wobei die Evolution der

Risikofaktoren sowohl unter dem empirischen Maß (sogenanntes „real world measure“) als auch unter dem risikoneutralen Maß (u. a. für Zwecke der Verwendung in der Messung der Kontrahentenabsicherungsrisiken) modelliert werden kann. So ist es beispielsweise durchaus üblich, für die zeitliche Entwicklung von Aktien oder Aktienindizes eine geometrische Brownsche Bewegung versehen mit bestimmten Annahmen über die Drift zu unterstellen. Andererseits werden Zinsstrukturkurven noch häufig basierend auf Ornstein-Uhlenbeck-Prozessen [vgl. beispielsweise Reitz/Schwarz/Martin 2004], also unter Berücksichtigung der sogenannten Mean Reversion, modelliert, was dem langfristigen empirischen Verhalten von Zinssätzen eher entspricht als die durch geometrische Brownsche Bewegungen erzeugten Pfade. Als weitere Assetklassen sind Credit Spreads, Wechselkurse, Rohwarenpreise, Inflationsraten ebenso wie implizite Aktien-, Zins- und FX-Volatilitäten oder implizite Korrelationen aus Kreditderivaten im Bankbereich nicht unüblich, während beispielsweise im Rahmen von Embedded Value-Ansätzen in Versicherungen (oder für Longevity Derivate) zusätzlich auch Sterblichkeits- oder Schadensraten im Rahmen dieser Szenarioerzeugung (mit)erzeugt werden könnten.

Die entsprechenden Dynamiken aller Assetklassen werden über die treibenden stochastischen Prozesse (Wiener- und Poisson-Prozesse) korreliert modelliert, was grundsätzlich eine elementare Basis für die Erzeugung konsistenter Marktszenarien darstellt. Häufig ist jedoch die Konsistenz der erzeugten Marktszenarien noch durch zusätzliche (automatisierte) Checks zu überprüfen, beispielsweise ob die erzeugten Zinsstrukturen nicht zu negativen Forward-Raten führen oder ob die Aktien- und Credit Spread-Szenarien konsistent sind, denn beispielsweise ein historisch hoher Aktienkurs bei zugleich extrem ausgeweitetem Credit Spread widerspricht jeglicher ökonomischer Intuition und ist daher als zukünftiges Marktszenario auszuschließen. Dieser Ansatz entspricht dem klassischen Vorgehen zur Erzeugung der Marktszenarien, wie es in vielen marktüblichen Interne Modelle Methoden nach Basel II oder aber auch bei einigen Embedded-Value-Ansätzen im Rahmen von Solvency II anzutreffen ist [vgl. hierzu Pykhtin 2005 oder Gregory 2009 und für alternative Herangehensweisen auch Cesari et al. 2009].

Aggregation zum Gesamt-Exposure und Netting

Die in ► **Abb. 01** schematisch angedeutete „Aggregation“ der Exposures (mit anschließender Risikomessung) in einem Kontrahentenportfolio soll dabei insbesondere auch die Verfahrensweise für berücksichtigungsfähige Aufrechnungsvereinbarungen umfassen, die ein direktes Aufrechnen, das sogenannte Netting, aller unter einen Credit Support Annex (CSA) fallenden Positionen j mit den dann gültigen Marktwerten $MtM_j(t)$ zu einem Gesamtmarktwert ermöglichen, sodass sich das Gesamt-Exposure aus einem sogenannten „Netting Set“ gemäß

$$E(t) = \max\{0, \sum_j MtM_j(t)\}$$

ermitteln lässt, während das Exposure aus einem Kontrahentenportfolio mit Einzelgeschäften k zu den Marktwerten $MtM_k(t)$ bei Nichtvorliegen einer solchen Aufrechnungsvereinbarung für Einzelgeschäfte k gemäß

$$E(t) = \sum_k \max\{0, MtM_k(t)\}$$

zu ermitteln ist.

Ferner sollen in diesem Prozessschritt der Aggregation auch die mit Sicherheitenstellungen bzw. Margining-Vereinbarungen verbundenen Risikomitigationstechniken in der Exposure-Ermittlung berücksichtigt werden: Dabei werden in der Regel die Art der von den Vertragsparteien zu stellenden finanziellen Sicherheiten festgelegt sowie die Überprüfungsfrequenz (die sogenannte Call Frequency), innerhalb derer ein Abgleich des Sicherheitenwertes mit dem tatsächlichen Marktwert erfolgt. Fällt bei dieser Überprüfung der Wert der gestellten Sicherheiten unter den Marktwert des Geschäfts aus Sicht des einen Vertragspartners, so wird dieser vom anderen den Nachschuss von Sicherheiten zur Deckung dieser offenen Risikoposition verlangen, sofern diese Marktwertdifferenz über einer gewissen Bagatelluntergrenze, der sogenannten Threshold, liegt. Dabei kann zusätzlich ein sogenannter Minimum Transfer Amount (MTA) vereinbart worden sein, also eine Mindestlosgröße der jeweils zu transferierenden Beträge, um die Arbeitsabläufe weiter zu vereinfachen und den Transfer von Kleinstbeträgen zu vermeiden.

Als Sicherheitennachschussschwelle S ergibt sich dann aber gerade die Summe aus Threshold und MTA. Durch diese Sicherheitennachschussprozesse, das Margining, kann das Kontrahentenrisiko im einfachsten Falle der sogenannten Shortcut-Methode, wie sie in den Sätzen 6 und 7 des § 223 Abs. 4 SolvV ihre Umsetzung gefunden hat, als Summe aus Sicherheitennachschussschwelle S und dem erwarteten Exposure über die Margin Period of Risk (MPR) abgeschätzt werden.

Dieser Aufschlag soll dabei die Kontrahentenrisiken über die Margin Period of Risk (MPR) abdecken und berücksichtigt den erwarteten Anstieg des positiven Marktwertes der Aufrechnungsposition während des Zeitraums zwischen dem letzten Sicherheitennachschuss und dem Zeitraum, zu dem die mit dem Kontrahenten bestehenden Geschäfte nach dessen Ausfall beendet würden.

Die Margin Period of Risk ist damit aber der Zeitraum, der zwischen dem letzten Austausch von Sicherheiten und dem tatsächlichen Closeout inklusive erneutem Hedging des offenen Marktrisikos aus allen Positionen eines ausgefallenen Kontrahenten benötigt wird. Insofern geht in die Ermittlung der MPR einerseits die Frequenz ein, in der Sicherheiten überwacht, bewertet, angefordert und ausgetauscht werden, die Call Period, sowie die zum tatsächlichen Closeout und Re-Hedging benötigte Zeit, die Cure Period oder auch Close Out Period. Im einfachsten Falle kann die MPR als Summe dieser beiden Zeiträume der Call Period und der Cure Period angesetzt werden, wobei nach den gegenwärtig noch gültigen Regelungen für OTC-Derivate ein Zeitraum von mindestens zehn Tagen und für nicht-derivative Geschäfte mit Sicherheitennachschüssen ein Zeitraum von mindestens fünf Tagen als MPR anzusetzen ist [für weitere Details der Shortcut-Methode sei auf die Ausführungen in Pykhtin 2005 sowie für einen Ansatz zur expliziten Sicherheitenmodellierung auf Pykhtin & Zhu 2006 verwiesen]. In diesem Zusammenhang ergaben sich ebenfalls Anpassungen aus dem Kontext von Basel III, auf die wir nun noch genauer eingehen werden.

Berechnung des Exposure at Default und der Alpha-Faktor

Seit Basel II wird das Exposure at Default (EaD) als Produkt aus dem Alpha-Faktor

und dem ermittelten Effective Expected Positive Exposure EEPE definiert. Der Alpha-Faktor α dient dabei der konservativen Abschätzung der nicht berücksichtigten Risiken, also

- der Exposure-Volatilität
- der Korrelationsrisiken (Wrong Way Risks), auf die wir im nächsten Abschnitt detaillierter eingehen werden, und
- der Zusammensetzung bzw. Granularität des Kontrahentenportfolios.

Der Alpha-Faktor kann entweder von den Instituten selbst geschätzt werden, wobei ein Floor von $\alpha = 1,2$ zu berücksichtigten wäre, oder es kann die regulatorische Vorgabe von $\alpha = 1,4$ übernommen werden.

Zur eigenen Schätzung von α werden – erstmals von regulatorischer Seite gefordert – die selbst entwickelten Kreditportfoliomodelle benötigt, die in den Instituten bislang „nur“ zur Ermittlung des (internen) ökonomischen Kapitals verwendet wurden: Zur Schätzung des Alpha-Faktors muss nämlich ein Kreditinstitut das Verhältnis zwischen

- dem ökonomischen Kapital für das Kontrahentenausfallrisiko, das sich aus einer gemeinsamen vollständigen Simulation von Markt- und Kreditrisikofaktoren ergibt, und
- dem ökonomischen Kapital unter Zugrundelegung eines konstanten Kontrahenten-Forderungsvolumens in Höhe des Expected Positive Exposures EPE

berechnen, wobei hierbei auch das modell- und schätzungsbedingte Fehlerpotenzial bewertet und ggf. berücksichtigt werden sollte. Insofern ist diese Art der Ermittlung des Alpha-Faktors zunächst nur den fortgeschrittenen Ansatz verwendenden Kreditinstituten zugänglich, die auch den hohen Anforderungen an die Ermittlung des Alpha-Faktors genügen können.

Herausforderungen und Änderungen durch Basel III

In den aktuellen Überarbeitungen des neuen Baseler Akkords durch das Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) spielen die Kontrahentenrisiken eine zentrale Rolle [vgl. BCBS 2010c].

Berücksichtigung einer Periode extremen Marktstresses und Ermittlung der Stressed EEPE

In völliger Analogie zu den künftigen Änderungen bei den internen Marktrisikomodellen wird für die Internen Modelle

Methoden (IMM) ebenfalls eine Berücksichtigung der einjährigen Periode extremen Marktrisikostresses in Bezug auf große Bewegungen der Credit Spreads seiner Kontrahenten für das Kreditinstitut in der dreijährigen Kalibrationshistorie vorgeschrieben.

Die Bank muss dabei mindestens quartalsweise nachweisen, dass die ausgewählte Stressphase für eine repräsentative Auswahl ihrer Kontrahenten, für die Credit Spreads am Markt quotiert werden, auf einen Zeitraum der Ausweitung derselben fällt. Ferner muss die Angemessenheit

[BUCHBESPRECHUNG]

Hans-Wilhelm Alfen (Hrsg.): Lebenszyklusorientiertes Risikomanagement für PPP-Projekte im öffentlichen Hochbau

Bauhaus Universität Weimar, Weimar 2010, 520 Seiten, 44,80 Euro, ISBN 978-3-86068-431-3.

■ Anlässlich der Bedeutung und Tragweite des Risikomanagements für die erfolgreiche Abwicklung von Public-Private-Partnership-Projekten wurde von Juni 2008 bis Oktober 2010 das Forschungsprojekt „Lebenszyklusorientiertes Risikomanagement für PPP-Projekte im öffentlichen Hochbau“ an der Bauhaus-Universität Weimar durchgeführt.

Das Ziel des Forschungsprojektes bestand in der Entwicklung eines integrierten Risikomanagementsystems, das die PPP-Vertragspartner zu einem zielgerichteten und wirtschaftlichen Umgang mit den inkludierten Risiken befähigen soll. Darüber hinaus soll das System eine projektspezifische und innerhalb des gegebenen Handlungsspielraums optimale Risikoverteilung zwischen den PPP-Vertragspartnern ermöglichen.

Der Forschungsbericht untergliedert sich in vier Teile. Zunächst werden im ersten Teil des Forschungsberichtes die Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zum Ist-Zustand des Risikomanagements der in PPP-Projekten des öffentlichen Hochbaus involvierten Akteure als Grundlage für die weiteren Untersuchungen und Ergebnisse des Forschungsprojektes analysiert.

Der zweite Teil des Forschungsberichtes beinhaltet ein Kompendium bzw. Werkzeugkasten der Methoden des Risikomanagements. In ihm werden die Verfahren beschrieben und hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysiert. Darüber hinaus werden Allokationskriterien auf der Grundlage der den PPP-Vertragspartnern real zur Verfügung stehenden Informationen definiert, die als Basis sowohl für die Selektion vorteilhafter Risikobewältigungsmaßnahmen als auch für den Nachweis der Vorteilhaftigkeit der Übernahme von Risiken für Auftragnehmer im Risikomanagementprozess dienen.

Im dritten Teil wird das integrierte Risikomanagement-Prozessmodell über den gesamten Projektlebenszyklus eines PPP-Hoch-

bauprojektes unter Berücksichtigung der relevanten PPP-Vertragspartner dargestellt und erläutert. Es stellt einen wesentlichen Beitrag zur Standardisierung dar und bietet die Möglichkeit für die Praxis, ein Verständnis über die Abläufe und Anforderungen der anderen Vertragspartner weiterzuentwickeln. Das Modell besteht aus drei Ebenen. Auf der ersten Ebene werden die Prozesse aller PPP-Vertragspartner und ihre Interaktion über den Projektlebenszyklus in einer globalen Prozesslandschaft dargestellt. Die zweite Ebene bildet die vertragspartnerspezifischen Prozess-

landkarten ab. Den höchsten Detaillierungsgrad weist die dritte Ebene mit den vertragspartnerspezifischen Risikomanagementprozessen auf. Sie bildet die Integration der einzelnen Phasen des Risikomanagementprozesses in die bestehende Ablauforganisation der PPP-Vertragspartner in Form von Prozessflussdiagrammen ab. Von herausragender Bedeutung innerhalb des Risikoprozessmodells ist der Standardprozess Risikoallokation, welcher bei allen Vertragspartnern in den einzelnen Projektphasen verwendet wird. Abhängig von der jeweiligen Zielstellung seiner Verwendung befähigt er sowohl zur Ermittlung der optimalen Risikoallokation unter dem gegebenen Handlungsspielraum des An-

wenders als auch zur Auswahl einer optimalen Risikobewältigung für ein Einzelrisiko bzw. Risikobündel innerhalb eines bestehenden Steuerungskonzeptes.

Der vierte Teil führt die Erkenntnisse der vorhergehenden Bände in der exemplarischen Ausgestaltung eines IRMS zusammen. Es besteht aus dem auf die PPP-Prozesse abgestimmten integrierten Risikomanagement-Prozessmodell, den zu den einzelnen Prozessen gehörenden Methoden sowie organisationsspezifischen Festlegungen. Um die Anwendbarkeit eines solchen IRMS aufzuzeigen, wird exemplarisch die methodische Ausgestaltung des Standardprozesses Risikoallokation vorgestellt.

Der Abschlussbericht zum Forschungsprojekt bietet einen exzellenten Überblick über die Methoden und Prozesse eines Risikomanagementsystems im Kontext PPP. Insbesondere die zahlreichen Beispiele aus der Praxis (siehe Experteninterviews) sowie der Anhang mit einem typischen Risikokatalog aus dem Bereich PPP bieten auch dem Praktiker eine Reihe von wertvollen Impulsen für die Professionalisierung des Risikomanagements.



RISIKO MANAGER Rating: Praxisbezug: ■■■■□ Inhalt: ■■■■□ Verständlichkeit: ■■■■□ Gesamt: ■■■■□

der gewählten jährlichen Stressperiode anhand eines separaten Backtestings von Benchmark-Portfolios nachgewiesen werden, welche hinsichtlich derjenigen Risikofaktoren sensitiv ist, denen die Bank auch ausgesetzt ist.

Unter einer die Stressphase umfassenden Marktdatenhistorie wird ein gestresster Exposure-Wert für die Ermittlung des regulatorischen Kapitals berechnet, das sogenannte Stressed EEPE, der konservativer als die gegenwärtig ermittelten Exposures ist und damit im Allgemeinen zur Reduktion der Prozyklizität der Exposure- und Kapitalschätzungen beitragen soll.

Wrong Way Risks (Korrelationsrisiken)

Eine weitere wesentliche Lehre aus der Finanzkrise 2007/08 bestand darin, dass Ausfälle und Verschlechterungen der Kreditqualität von Handelspartnern genau zur selben Zeit auftraten, zu der die Marktvolatilitäten und damit auch die Kontrahenten-Exposures höher als normalerweise üblich waren.

Dies bedeutet, dass in der Finanzkrise das sogenannte allgemeine und besondere Korrelationsrisiko, besser bekannt unter der angelsächsischen Bezeichnung Wrong Way Risk (WWR), vielfach schlagend wurde: Unter dem Wrong Way Risk wird dabei im Sinne von Basel II und Basel III eine (positive) Korrelation zwischen dem Exposure und der Ausfallwahrscheinlichkeit des Kontrahenten verstanden, wobei zwischen allgemeinem und spezifischem Korrelationsrisiko unterschieden wird.

Das allgemeine Korrelationsrisiko („general WWR“) bezeichnet das Vorhandensein einer positiven Korrelation zwischen der Ausfallwahrscheinlichkeit des Kontrahenten und den Risikofaktoren des allgemeinen Markttrisikos, wie sie zum Beispiel auch in der empirischen Beobachtung aus der globalen Finanzkrise konstatiert wird. Mussten IMM-Institute nach Basel II „nur“ die Risikopositionen mit erheblichen allgemeinen Korrelationsrisiken überwachen und reporten, fordert Basel III, dass nun darüber hinaus auf Basis von Stresstests und Szenarioanalysen Risikofaktoren identifiziert werden, die positiv mit dem Kontrahentenrisiko korreliert sind.

Ferner ist nach Art und Umfang der Geschäftstätigkeit des Instituts das general WWR nach Produkten, Regionen, Branchen etc. zu überwachen und regel-

mäßig dem Vorstand und Aufsichtsrat zu berichten. Hinsichtlich der Eigenmittelunterlegung wird dieses Risiko, wie oben bereits vorweggenommen, durch den sogenannten Alpha-Faktor „abgedeckt“, dessen Rahmenbedingungen für die Ermittlung auch nach der Finanzkrise nicht verändert wurden.

Hingegen entsteht ein spezifisches Korrelationsrisiko („specific WWR“) aus extrem ungünstig strukturierten Geschäften, wenn beispielsweise ein Kontrahent eigene Aktien als Sicherheit anbietet oder Put-Optionen auf die eigene Aktie verkauft. In beiden Fällen führt ein starker Verfall des Aktienkurses des Kontrahenten dazu, dass das Exposure jeweils ansteigt, während sich die Fähigkeit des Kontrahenten, seinen Zahlungsverpflichtungen nachzukommen, zur gleichen Zeit stark verringert. Hierzu mussten die IMM-Banken nach Basel II „über Verfahren verfügen, mit denen specific WWRs [...] über die gesamte Laufzeit des Geschäfts hinweg ermittelt, verfolgt und kontrolliert werden können.“ [siehe BCBS 2010c].

Eine striktere Haltung wird mit Basel III eingeschlagen, nach dem identifizierte Positionen mit spezifischem Korrelationsrisiko separat mit Eigenmitteln unterlegt werden müssen. Bei der Berechnung der Kapitalanforderung gelten konsequenterweise solche Instrumente, bei denen eine Rechtsbeziehung zwischen dem Kontrahenten und dem Emittenten des Basisinstruments besteht und ein spezielles Korrelationsrisiko identifiziert wurde, als nicht zur gleichen Aufrechnungsvereinbarung gehörig wie sonstige Transaktionen mit dem Kontrahenten. Ferner werden speziell für Credit Default Swaps (CDS) auf Einzeladressen aber auch für Aktienderivate, Anleiheoptionen und Wertpapierfinanzierungsgeschäfte (SFT), bei denen eine Rechtsbeziehung zwischen dem Kontrahenten und dem jeweiligen Underlying besteht und ein spezielles Korrelationsrisiko identifiziert wurde, konservative Annahmen zur Kapitalermittlung vorgeschrieben.

Anforderungen an besicherte Exposures

Die oben kurz beschriebene Shortcut-Methode für besicherte Exposures wurde ebenfalls in mehreren Dimensionen als Konsequenz der Finanzkrise 2007/08 auf den Prüfstand in Basel gestellt: Einerseits

ist das besicherte EEPE nun als das Minimum aus

- unbesichertem EEPE zuzüglich Initial Margin und
- dem sich über die Margin Period of Risk ergebenden Veränderungen des erwarteten Exposures zuzüglich dem Maximum aus (a) dem gegenwärtigen Netto-Exposure und (b) dem maximalen Exposure unter Berücksichtigung von Sicherheiten unter der Nachschussvereinbarung, welches noch keinen Sicherheitennachschuss erfordert (welches also Thresholds, Minimum Transfer Amounts (MTA) und Initial Margins umfasst).

Ferner sind zukünftig in bestimmten Situationen Anpassungen der Margin Period of Risk als Nachschussperiode durchzuführen, die ebenfalls unmittelbar mit den Lehren aus der Finanzkrise begründet wurden. In folgenden Fällen ist eine Verlängerung des Nachschusfrisikozeitraums vorzusehen: Umfasst beispielsweise eine Aufrechnungsvereinbarung zu einem beliebigen Zeitpunkt innerhalb eines Quartals mehr als 5.000 Transaktionen oder enthält sie ein illiquides Geschäft, werden als Untergrenze für den Nachschusfrisikozeitraum 20 Geschäftstage angesetzt. Die Untergrenze verdoppelt sich jeweils, wenn die Bank in den letzten zwei Quartalen in einer bestimmten Aufrechnungsvereinbarung von mehr als zwei Streitigkeiten über die Nachschusshöhe (sogenannte call disputes) betroffen war, die länger andauerten als der anwendbare Nachschusfrisikozeitraum, was bei OTC-Derivaten auf 20 Handelstage und bei SFT-Geschäften auf zehn Handelstage führen würde.

Mit Basel III wurden darüber hinaus explizit Downgrade Trigger, also die Anforderung zusätzlicher Sicherheiten bei Ratingdowngrade des Kontrahenten, von der Berücksichtigung im Rahmen der IMM ausgeschlossen, und aufsichtliche Haircuts für bestimmte Wertpapiere wurden überarbeitet und zur Verwendung vorgeschrieben.

Insgesamt werden auch die gestiegenen qualitativen Anforderungen an das Collateral Management und die Aufgaben und damit Rolle der Internen Revision deutlich stärker hervorgehoben und präzisiert.

Validierung und Backtesting

Regulatorische Anforderungen an IMM bestehen natürlich auch an die Validierung und das schwierige Thema des Backtesting von IMM, zu der das BCBS das Leitpapier „Sound practices for backtesting counterparty credit risk models“ veröffentlicht hat [BCBS 2010b].

Während die Validierung als der umfassende zentrale Prozess der Sicherstellung der Qualität und Steuerungsrelevanz der Ergebnisse eines IMM zu verstehen ist und daher auch prozessuale Aspekte sowie Fragen der Datenqualität umfasst, intendiert das Backtesting (als ein wesentlicher Teilprozess der Validierung) den eher „quantitativ orientierten“ Abgleich zwischen den prognostizierten Exposure-Schätzungen und den tatsächlich realisierten Exposures (bzw. Marktwerten).

Hierbei ist das sogenannte statische, auf repräsentativen Kontrahentenportfolios durchzuführende historische Backtesting ein zentraler Bestandteil des gesamten Validierungsprozesses. Dies bedarf somit sowohl der Festlegung der repräsentativen Kontrahentenportfolios, deren historische Wertentwicklung gegen die Prognosen abgeglichen werden sollten, wie auch der Festlegung der betrachteten Zeithorizonte für das Backtesting und der zu untersuchenden Statistiken. Probleme entstehen vor allem hinsichtlich des Backtestings langfristiger Prognosen aufgrund von Autokorrelationseffekten der Profit & Loss-Zeitreihen, für welche sich bislang keinerlei statistische Tests als Marktstandard etablieren konnten und bei denen nur „qualitative“ Einschätzungen üblich sind.

Stresstesting

Das angemessene Stresstesting in Kontrahentenrisikomesssystemen stellt neben der Validierung und einer angemessenen Quantifizierung des Wrong Way Risks eines der großen offenen Probleme in Theorie und Praxis dar, welche sich auch in den aktuellen Anpassungen der Baseler Richtlinien widerspiegeln [vgl. BCBS 2010a, 2010b, 2010c] und in enger Beziehung zu den Embedded-Value-Ansätzen und damit den kommenden Regelungen zur Solvency II stehen [ein Überblick über den gegenwärtigen Zugang zu Stresstests für Kontrahentenrisikomesssysteme ist in Martin 2010 bzw. in Ludwig, Martin & Wehn 2011 zu finden].

Vor allem integrierte Stresstests von Markt- und Kreditrisikofaktoren sowie die Berücksichtigung stochastischer Exposures in Kreditportfoliomodellen sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt erst in der ersten Stufe ihrer Entwicklung und Analyse. Ebenso ist die Quantifizierung des Wrong Way Risks durch geeignete Stresstests ein bislang nur wenig behandeltes Thema, das weiterer empirischer wie prozessualer Analysen bedarf.

Zusammenhang mit CVA

Ferner sollen auch unerwartete Marktwertveränderungen, welche üblicherweise mittels Credit Valuation Adjustments (CVA) gemessen werden, zukünftig zusätzlich mit einem Kapitalzuschlag unterlegt werden. In diesem Zusammenhang gewinnt der vollständig integrierte Modellierungsansatz, wie er von Cesari et al. [Cesari et al. 2009] vorgeschlagen wird, zusätzlichen Charme. □

Zusammenfassung und Ausblick

Wie bereits im Rahmen der einzelnen Kapitel dargestellt, befinden sich die Themen der Messung und Quantifizierung der Kontrahentenrisiken in einer rasanten (Weiter-)Entwicklung. Neben den regulatorischen Katalysatoren aus Basel sind es vor allem auch die Notwendigkeiten des Marktes selbst, die hinsichtlich der Kontrahentenabsicherungsrisiken und Credit Valuation Adjustments eine methodische wie prozessuale Weiterentwicklung bestehender Ansätze erfordern.

Im zweiten Teil (RISIKO MANAGER 17/2011) dieses Artikels werden die Themen Kontrahentenabsicherungsrisiken und Credit Valuation Adjustments (CVA) vertieft.

Quellenverzeichnis und weiterführende Literaturhinweise:

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) der Bank for International Settlements (2009): *Strengthening the Resilience of the Banking Sector. Konsultationspapier*, Dezember 2009.

Basel Committee on Banking Supervision (2010a): *Annex on Basel Committee capital and liquidity reform package*, August 2010a.

Basel Committee on Banking Supervision (2010b): *Sound practices for backtesting counterparty credit risk models*, Dezember 2010b.

Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) der Bank for International Settlements (2010c): *Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*, Dezember 2010c.

Cesari, G./Aquilina, J./Charpillon, N./Filipovic, Z./Lee/G. & I. Manda (2009): *Modelling, Pricing, and Hedging Counterparty Credit Risk – A Technical Guide*. Springer Verlag, 2009.

Gregory, J. (2009): *Counterparty Credit Risk – The new Challenge for Global Financial Markets*. Wiley, 2009.

Gregory, J. (2010): *Counterparty Casino: The need to address a systemic risk*. European Policy Forum, September 2010.

Gregory, J. (2010): *Are we building the foundations for the next crisis already? The case of central clearing*. Mai 2010.

Glichke, Th./Mach, P./Stemmer, S. (2009): *Credit Valuation Adjustments (CVA) – Berücksichtigung von Kontrahentenausfallrisiken bei der Bewertung von Derivaten*. Deloitte White Paper No. 33, Juli 2009.

Ludwig, S./Martin, M.R.W./Wehn, C. S. (Hrsg.): *Handbuch Kontrahentenrisiko – Bewertung, Steuerung, Unterlegung: Credit Valuation Adjustments und Kontrahentenexposures nach Basel III – Praxiswissen für ökonomische und regulatorische Aspekte*. (Erscheint im Schäffer-Poeschel Verlag, 2011.)

Martin, M.R.W. (2010): *Stresstests in Kontrahentenrisikomesssystemen*. In: *Szenarioanalysen und Stresstests in der Bank- und Versicherungspraxis: Regulatorische Anforderungen, Umsetzung, Steuerung*. Hrsg.: W. Gruber, M.R.W. Martin & C.S. Wehn, Schäffer-Poeschel Verlag, 2010, S. 161-176.

Martin, M.R.W./Reitz, S./Wehn, C. S. (2006): *Kreditderivate und Kreditrisikomodelle: Eine mathematische Einführung*. Vieweg Verlag, 2006.

Pietrzak, M./Bächstädt, K.-H./Martin, M.R.W. (2011): *Clearing House-Konzepte versus bankaufsichtsrechtliche Regulierung – Alternativen zur Steuerung und Überwachung der Kontrahentenrisiken*, in: *Kredit & Rating Praxis*, H. 1, Februar 2011, 37. Jg., S. 13-16.

Pykhtin, M. (2005): *Counterparty Credit Risk Modelling*. RISK book, London, 2005.

Rebonato, R./Sherring, M./Barnes, R. (2010): *CVA and the equivalent bond*. RISK Magazine, September 2010.

Reitz, S./Schwarz, W./Martin, M.R.W. (2004): *Zinsderivate*. Vieweg Verlag, 2004.

Autoren:

Dr. Marcus R. W. Martin ist Diplom-Mathematiker und Professor für Finanzmathematik, Statistik und Stochastik an der Hochschule Darmstadt.

Karl-Heinz Bächstädt ist Certified Rating Advisor und Unternehmensberater bei der Rating & Risk Consulting GmbH, Berlin.

Dr. Michael Pietrzak ist Unternehmensberater bei der Rating & Risk Consulting GmbH, Berlin.