

RISIKO MANAGER

20-2006

- ▶ KREDITRISIKO
- ▶ MARKTRISIKO
- ▶ OP RISK
- ▶ ERM

Mittwoch, 4.10.2006

WWW.RISIKO-MANAGER.COM

Inhalt

Kreditrisiko

- 1, 4 LGD-Schätzung mit Hilfe des Optionsansatzes

ERM

- 10 Prozessorientierte Vorgehensweise zur Abbildung der Berichtsanforderungen aus Säule III
- 14 MiFID – Neue Herausforderungen für die Wertpapierbranche

Rubriken

- 2 Kurz & Bündig
- 9 Ticker
- 12 Buchbesprechung
- 21 Produkte & Unternehmen
- 22 Personalien
Impressum
- 23 Köpfe der Risk-Community

Anwendung des Merton'schen Modells zur Risikobewertung

LGD-Schätzung mit Hilfe des Optionsansatzes

Schätzungen von Verlustquoten (loss given default, LGD) sind in der Bankenlandschaft nach wie vor deutlich weniger entwickelt als etwa Verfahren zur Schätzung von Ausfallwahrscheinlichkeiten (probability of default, PD). In der Modelllandschaft des Risikomanagements von Banken nehmen LGD-Modelle eine untergeordnete Rolle ein. Bis vor einigen Jahren noch gänzlich fehlend, steuern viele Banken ihr Geschäft heute mit einer pro Segment konstant erwarteten Verlustquote, die auf der Basis historischer Ausfalldaten geschätzt wird.

Auch das Rahmenwerk von Basel II ist in seiner Gesamtheit deutlich stärker auf die PD fokussiert – so sind beispielsweise gesonderte Schätzungen der LGD nur im fortgeschrittenen IRB-Ansatz gefordert und in weiten Teilen der Eigenkapitalbestimmungen gehen LGDs lediglich über einfache Faustformeln und undifferenzierte Erfahrungswerte ein.

Im Folgenden schlagen wir eine Interpretation des Merton'schen Options-

modelles vor, die es möglich macht, den Anwendungsfall einer besicherten Retail-Forderung abzubilden. Das Modell wurde auf realen Mengenkunden-Daten einer deutschen Großbank kalibriert und liefert dort beachtliche Vorhersagegüten. Als Modellbausteine dienen der Verkehrswert der Sicherheiten, Volatilitäten in der Wertveränderung, die Kreditforderung sowie die

Fortsetzung auf Seite 4

Basel II setzt Kapital für Akquisitionen frei

■ Nach Aussage von Klaus P. Diederichs, Managing Director von JP Morgan in London, hat sich im europäischen Bankenmarkt ein Kapitalüberschuss von rund 70 Milliarden Euro aufgebaut, der in naher Zukunft für Akquisitionen in schnell wachsende Märkte sowie für internes Wachstum in kapitalintensiven Geschäftsfeldern nutzbar gemacht wird.

„Der Kapitalüberschuss erhöht den Druck auf das Management, einer klaren Strategie zu folgen“, meinte Diederichs im Rahmen des Duisburger Bankensymposiums. Als Hauptgründe für die Höhe des Überschusskapitals sind nach seiner Einschätzung vor allem die historisch niedrigen Zinsen und Kreditkosten, hohe Handelsergebnisse

sowie das begrenzte Potenzial für weiteres organisches Wachstum der europäischen Finanzinstitute zu sehen.

Zudem werden Banken mit bestimmter Geschäftsausrichtung bzw. Großbanken, die den IRB-Ansatz wählen, nach Diederichs Meinung unter Basel II noch mehr Kapital freisetzen. Da der Kapitalüberschuss primär für weitere Akquisitionen eingesetzt werden dürfte, trage ein aktives Risikomanagement somit indirekt zur Entstehung einer „Superliga“ europäischer Banken bei. Die deutschen Finanzinstitute spielten allerdings keine maßgebliche Rolle im nun anstehenden Prozess der paneuropäischen Branchenkonsolidierung. Unter den zwölf von JP Morgan definierten führenden Banken findet sich kein einziges deutsches Kreditinstitut.

Fortsetzung auf Seite 2

Fortsetzung von Seite 1

erwartete mittlere Ausfallzeit. Die Vorteile des Optionsmodells liegen in der transparenten Handhabung der Nichtlinearitäten sowie im niedrigen Kalibrierungsaufwand bei einer vergleichsweise geringen Datenbasis. Eine Validierung zeigt die Stärken des Modells und befürwortet seine Verwendung im Kreditvergabeprozess.

Ansatz einer LGD-Schätzung

Zielsetzung

Kreditrisiko wird nach demselben Kalkül behandelt wie jede andere Risikoart: Die Wahrscheinlichkeit des Eintretens wird multipliziert mit der Höhe des Schadens, der im Schadensfall eintritt. Interessanterweise haben sich die Bemühungen der Risikomanager in den letzten Jahren vor allem auf den ersten Teil, die Eintrittswahrscheinlichkeit, fokussiert: Es gibt sehr ausgefeilte Modelle zur Schätzung der PD, die Literatur dazu ist umfassend, die Methoden elaboriert, und auch im gängigen Bankjargon verstehen viele Risikomanager das Risiko zumeist als Ausfallwahrscheinlichkeit. Ein Zeichen dafür ist, dass man hier die Risikoklassen sehr genau unterscheidet – zumeist werden als Klassifikationskriterium die mindestens 18 Masterkala-Klassen nach S&P genannt.

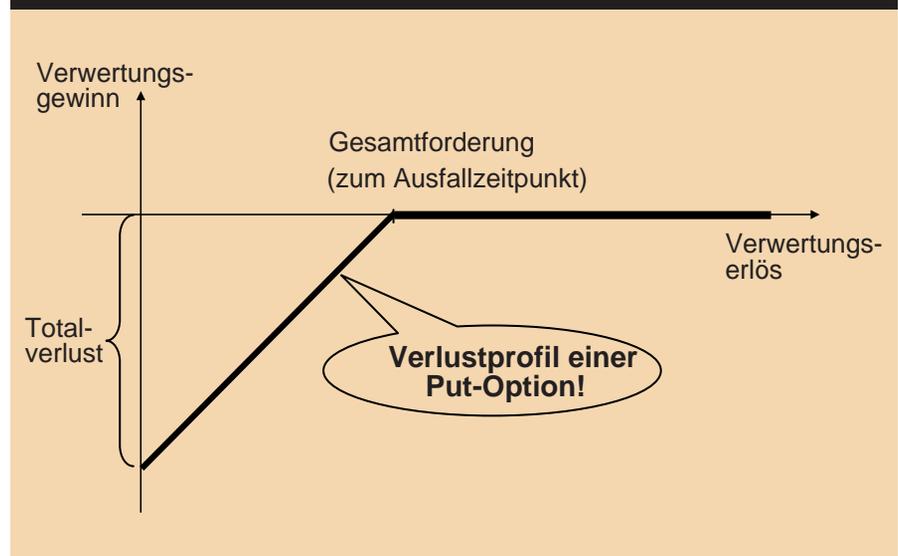
Die Schätzung der Schadenshöhen, die gegebenenfalls eintreten, nehmen sich dagegen recht bescheiden aus. Weder gibt es hierzu einen einheitlichen Konsens bezüglich der Methodik, noch eine ähnlich große Vielfalt an Risikostufen – typischerweise werden LGD-Skalen in nicht mehr als ein halbes Dutzend Klassen geschnitten. In vielen Fällen operieren Finanzinstitute mit einfachen Faustformeln, wie beispielsweise konstanten Verlustquoten je Produkt, die aus der Historie errechnet werden.

Hierzu stellt das Regelwerk unter Basel II auch detaillierte Anforderungen [vgl. Baseler Ausschuss 2004]. Eine kundenindividuelle LGD-Schätzung in dem Umfang, wie es bei der PD mittlerweile üblich ist, wird hingegen nicht eingefordert. Vielmehr steht hier ein segmentspezifischer LGD im Vordergrund, und somit bleibt auch der Einfluss des LGDs im Kreditentscheidungssystem sekundär.

Es gibt Untersuchungen, wonach die LGD-Schätzungen stark verbesserungsfähig sind [vgl. Saldanha/van Gemmeren

Verlustprofil im Verwertungsfall

► Abb. 01



2005] und Beispielrechnungen zeigen, dass die heutigen Modelle auch verbesserungswürdig sind [vgl. Niemann, 2006]: Aus risikotechnischer Sicht mag es sich daher eher lohnen, LGD-Modelle zu verbessern, als eine weitere Trennschärfeerhöhung bei den PD-Modellen anzustreben. Nichtsdestotrotz gibt es kaum Vorschläge, wie LGDs besser schätzbar gemacht werden können. Vor allem im Bereich des Retail-Geschäfts ist die Risikomanagement-Literatur zu diesem Thema äußerst dünn.

Das konzeptionell Herausfordernde an jeder LGD-Schätzung ist die Tatsache, dass die Verluste insofern begrenzt sind, als dass auch bei höheren Verwertungserlösen keine Gewinne aus der Besicherung erzielt werden können, weil diesen Anteilen keine Forderungen entgegen stehen. Es ergibt sich somit eine Nichtlinearität der Verluste mit dem Verwertungserlös, weil dieser von der Forderungshöhe geapt ist.

In der Praxis der LGD-Schätzungen ist dies die größte Hürde, die es zu überwinden gilt – bedeutet es doch, dass man kein einfaches (etwa: lineares Regressions-) Modell auf den Verwertungserlös aufsetzen kann. Dieses einseitige Verlustrisiko ist auch der Grund, warum Banken heute immer öfter einen LGD-Schätzansatz über die Optionstheorie suchen.

Grundidee des Optionsmodells

Ausgangspunkt für das Optionsmodell ist die Beobachtung, dass sich im Verwertungsfall eines besicherten Kredites ein Verlustprofil zeigt, das dem einer Put-Op-

tion für den Schreiber der Option gleicht (► Abb. 01). Dieser Ansatz ist im Kreditrisiko-Management wohlbekannt, ganz explizit bauen beispielsweise die weit verbreiteten Tools von Moody's KVM auf das von Robert Merton vorgeschlagene Modell auf [vgl. Merton, 1974].

Für den Fall, dass ein Besicherungsobjekt absolut keine Erlöse abwirft, ist ein Totalverlust zu realisieren, welcher der Gesamtforderung zum Ausfallzeitpunkt entspricht. Im Regelfall decken die Verwertungserlöse Teile der Gesamtforderung ab (diagonal ansteigende Flanke des Verlustprofils). Im Idealfall entspricht der Erlös aus der Objektverwertung der gesamten Forderungshöhe.

Wir wollen an dieser Stelle das Merton-Modell zum einen auf den Retail-Bereich ausdehnen, zum anderen die eingehenden Variablen anders interpretieren. Als illustratives Beispiel wählen wir eine Baufinanzierung, die via Grundpfandrecht mit einem Objekt besichert ist. Die Frage, die uns das Modell beantworten soll, lautet: Wenn das oben gezeigte Verlustprofil zum Zeitpunkt der Verwertung Gültigkeit hat, welchen Preis sollte die Bank dafür zum Zeitpunkt der Kreditherauslage einfordern? Mit anderen Worten: In welcher Höhe fließt der LGD in die Standardrisikokosten der Bank ein und beeinflusst dadurch auch den Preis der Finanzierung? Die Bewertung des Verlustprofils über einen optionstheoretischen Ansatz kann somit auch im Retail-Bereich die Preisgestaltung der Bank beeinflussen

Interpretation der Parameter

Um zu einer solchen Schätzung zu gelangen, muss man sich nochmals die Begebenheiten bei Darlehensherauslage (im Zeitpunkt t_0) vor Augen halten. Ein Besicherungsobjekt hat zu diesem Zeitpunkt einen bestimmten Wert – den Verkehrswert $VW(t_0)$ – der sich über die Zeit des Kredit-Exposures hinweg auch

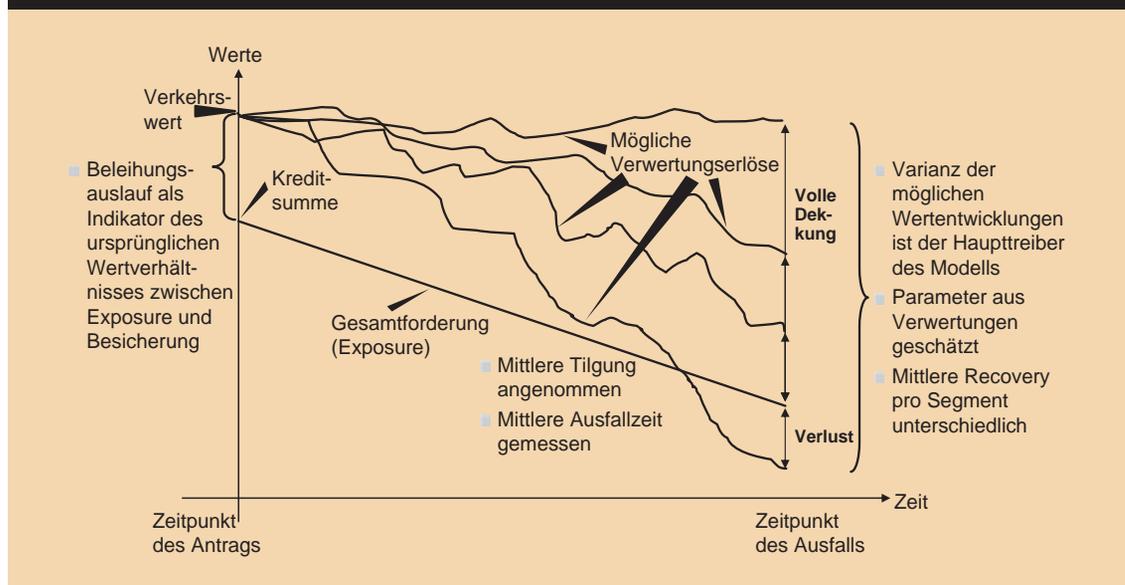
verändern kann. Kommt es nun zu einem Kreditausfall zum Zeitpunkt t_{def} , wird die Bank ihr Grundpfandrecht geltend machen und das Objekt mit dem dann vorhandenen Verkehrswert veräußern, und zwar mit einer Recovery Rate RR . Der Erlös aus dem Objekt beträgt also $VW(t_{def}) \times RR$ und dieser Erlös steht einer Gesamtforderung GSF gegenüber.

Eine wesentliche Annahme in der Optionspreistheorie ist der stochastische Prozess, welcher der Momentanrendite zugrunde liegt. Die Momentanrendite kann im vorliegenden Fall über die Veränderung des entsprechenden Verkehrswertes definiert werden. Dadurch wird der Prozess der Wertveränderung durch die Veränderung des Verkehrswertes definiert. Wir unterstellen dabei, dass die Wertveränderung analog zum Modellansatz von Black and Scholes einer Brownschen Bewegung gehorcht. Zu diesem Zweck nehmen wir weiter an, dass das Underlying des Kreditvertrages theoretisch zu jedem Zeitpunkt veräußert werden kann bzw. zumindest sein Wert zu jedem Zeitpunkt ermittelbar ist. Weiterhin sei die Wertveränderung zum Zeitpunkt t unabhängig von der Wertveränderung zum Zeitpunkt $t-1$.

Zwar hängt der Verlust auch von der Entwicklung des Kreditexposures ab, dies kann jedoch als bekannt vorausgesetzt werden, so dass wir hier eine durch den Zahlungsplan definierte konstante Abnahme des Exposures vorfinden. Die Ungewissheit über den möglichen Verlust rührt somit allein aus den Wertveränderungen der möglichen Verwertungserlöse.

Anwendung des Optionskonzeptes zur LGD-Schätzung

► Abb. 02



In ► Abb. 02 ist zu erkennen, dass im Zeitablauf von einer sinkenden Verlusthöhe ausgegangen werden kann, wodurch die Abhängigkeit des LGDs vom Faktor t veranschaulicht wird. Hierdurch sind weitere Parallelen zur Optionspreistheorie zu erkennen, wo der Wert einer Option ebenfalls vom Zeitfaktor t abhängig ist. Dies drückt sich dort im Theta einer Option aus. Analog einer Aktienoption haben wir auch im hier vorliegenden Modell einen abnehmenden Zeitwert des LGDs, der aus dem abnehmenden Kreditexposure resultiert.

Im Rahmen der folgenden formalen Darstellung drückt sich diese Wertabhängigkeit durch den Faktor m – also die mittlere Ausfallzeit – aus. Erwartet die Bank demzufolge einen längeren Zeitraum, bis die Kunden im Durchschnitt ausfallen, so verringert sich der erwartete Verlust aus dem Ausfall.

Formale Darstellung

Anstelle des in der Optionstheorie herkömmlichen Underlyings setzen wir auf

die Abszisse den Verwertungserlös, welcher im Controlling und in den Buchungssystemen der Bank klar und sauber erfasst wird. Er ist abhängig vom Verkehrswert und der Recovery Rate. Auf der Ordinate tragen wir den „Gesamtgewinn“ aus der Finanzierung auf, der sich nach Verwertung des Besicherungsobjektes ergibt. Nachdem dies nie ein Überschuss sein kann, aber oftmals ein Verlust sein wird, entspricht das Verlustprofil dem einer Put-Option. Gemäß Gleichung 01 setzen wir eine europäische Option nach Black-Scholes an [vgl. Hull 1997]. Der Faktor „ N “ bedeutet hier Normalverteilung, und die verwendeten Parameter seien in ► Tab. 01 aufgeführt – jeweils nach ihrer üblichen Bedeutung und der Interpretation im vorliegenden Modell

Deutung des Ergebnisses

Die Interpretation der Option ist einfach: Wenn der Schreiber der Put-Option das Verlustprofil laut ► Abb. 01 zu erwarten hat, gibt ihm die Optionsformel den Wert

► Gleichung 01

$$P = GSF \times e^{-(r_f \times m)} \times (1 - N(d - \sigma\sqrt{m})) - (VW(t_0) \times RR \times (1 - N(d)))$$

$$d = \frac{\ln(VW(t_0) \times RR / GSF) + (r_f + 0,5 \times \sigma^2) \times m}{\sigma\sqrt{m}}$$

Interpretation der im Optionsmodell verwendeten Parameter

► Tab. 01

Variable	Bedeutung in der Optionstheorie	Bedeutung im Optionsmodell
r_f	Mittlere Wertänderung des Underlyings	Mittlerer Wertveränderung des Besicherungsobjektes
m	Maturity, also Dauer bis zur Expiration der Option	Mittlere Ausfallzeit, also Dauer bis zum Default
σ	Standardabweichung der Wertänderung im Underlying	Standardabweichung der jährlichen Wertveränderung des Objektes
GSF	Strike Price, also jener Grenzwert im Underlying, unter dem der Schreiber des Puts Verluste erleidet	Gesamtforderung zum Zeitpunkt des Ausfalles (erreichbar aus mittlerem Tilgungsplan nach Zeit m)
$VW(t_0) \times RR$	Wert des Underlyings	Verwertungserlös als Produkt des Verkehrswert zum Zeitpunkt der Kreditvergabe und der Recovery Rate pro Segment (unterschiedlich nach Objektart und Bundesland)

(Preis) dafür an, den er bei Herauslage des Kredites für diese Option ansetzen müsste. Das errechnete Ergebnis entspricht der fairen Prämie für den Schreiber des Puts, die er vom Zeichner einheben sollte für Übernahme des Risikos, dass dieser ihm im Falle eines Defaults eine Gesamtforderung überlässt, die er mit den Erlösen aus der Verwertung des Besicherungsobjekts nicht decken kann.

Zahlt der Zeichner der Put-Option diese Prämie, erwirbt er somit das Recht, dem Schreiber im gegebenen Falle einen Verlust gemäß ► **Abb. 01** zu überlassen. Die Optionsprämie ist somit die risikoneutrale Bewertung des Verlustprofils und gibt damit bei vorgegebenen Parametern den absoluten LGD wieder. Unter Berücksichtigung der PD und des Kreditexposures kann die Optionsprämie über den Risikokostensatz demnach auch für das Pricing der Bank verwendet werden.

Kalibrierung des Modells

Risikoloser Zins – die mittlere erwartete Wertentwicklung

Ausgehend von der Vorstellung eines Verlustprofils, das eine Option auf Verwertungserlöse mit der Gesamtforderung (EAD) als dem „Exercise Price“ aufweist, haben wir ein Black-Scholes-Modell für einen Put mit den Daten aus gut 1.000 Verwertungen befüllt. Die mittlere erwartete Wertentwicklung kann dabei differenziert werden nach Objektart und Bundesland. Dadurch erhält man de facto verschiedene Modelle, nämlich je eines pro gebildetem Segment. Diese Vorgehensweise und Verbesserungshebel in der Modellgüte werden im Folgenden noch genauer erläutert.

Volatilität – die Schwankung in den Verwertungserlösen

Wie aus der Optionstheorie hinlänglich bekannt, ist die kritische Größe des Modells die Varianz der Wertveränderung des Underlyings, im vorliegenden Fall also des Verwertungserlöses. Ist diese groß, so erscheint es beim Schreiben der Option (ceteris paribus) als wahrscheinlicher, dass die Gesamtforderung eingespielt werden kann als bei geringerer Volatilität.

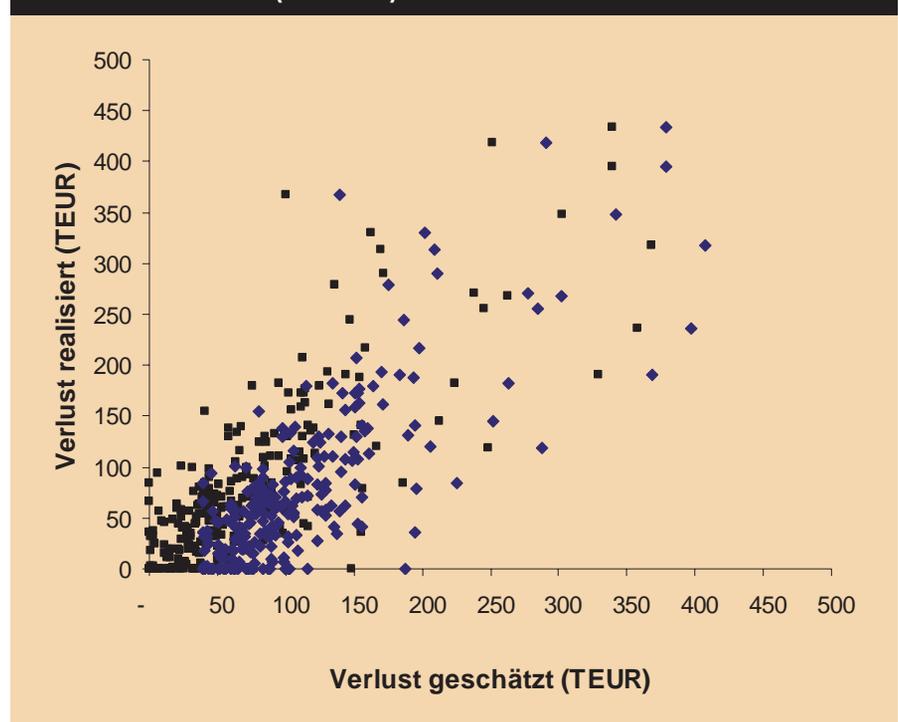
Für das Modell war es daher von größter Bedeutung, wie sich die Varianz der Verwertungserlöse in der Realität gestaltet. Aus den vorhandenen Daten war abzulei-

ten, dass die Varianz mindestens von den Parametern „Objektart“ und „Bundesland“ abhängt. Wir haben aus diesem Grunde σ differenziert nach einerseits Eigentumswohnungen, Einfamilienhäusern und Mehrfamilienhäusern, sowie andererseits nach Ost (neue Bundesländer) und West.

An den aus den Entwicklungsfällen errechneten Werten zeigt sich, dass Einfamilienhäuser im Westen deutlich wertstabiler bleiben, als dies beispielsweise bei Mehrfamilienhäusern im Osten der Fall ist, deren Wertschwankungen über die Zeit ganz enorm sein können. Die Volatilität ist dabei unabhängig von der Recovery Rate. Diese wird pro Segment konstant angenommen

Geschätzter Verlust (Abszisse) gegenüber realisiertem Verlust (Ordinate)

► Abb. 03



(siehe unten), so dass sich Wertschwankungen allein auf Veränderungen im Wert des Underlyings begründen lassen.

Bei der Ermittlung dieses Parameters bestehen noch weitere Verbesserungsmöglichkeiten. Ausgehend von einer größeren Datenbasis wäre hier eine detailliertere Differenzierung der Volatilität denkbar. In der Praxis hängt der Verwertungserlös von zahlreichen Komponenten ab. Um einen Hebel zur Verbesserung des Modells zu finden, sollten verschiedene Volatilitäten in Abhängigkeit von den Einflussfaktoren zu messen sein.

Mittlere Ausfallzeit

Die mittlere Ausfallzeit entspricht im vorliegenden Modell der Laufzeit der Option bis zum Ausübungszeitpunkt. Die mittlere Ausfallzeit eines Portfolios kann auf der Basis der Ausfalldaten gemessen werden. Auch hier gilt analog zum risikolosen Zins und der Volatilität, dass aus fachlicher Sicht eine Segmentierung sinnvoll sein kann (beispielsweise die Unterscheidung in der Nutzungsart des Objektes). Im vorliegenden Fall wurde auf eine weitere Differenzierung der mittleren Ausfallzeit verzichtet, da keine signifikanten Unterschiede feststellbar waren.

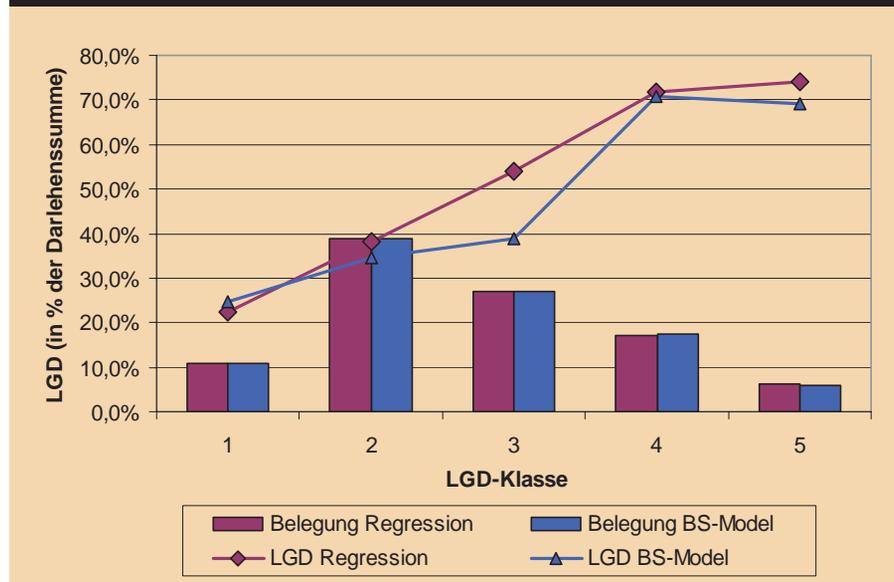
Recovery Rate

Die Recovery Rate bestimmt maßgeblich den Verwertungserlös eines Objektes. Sie wird als konstant für definierte Segmente angenommen und ist im Modell keinen zeitlichen Veränderungen unterworfen. Analog zu Volatilität und der mittleren erwarteten Wertentwicklung unterscheidet sich die Recovery Rate in diesem Modell anhand von Objekttyp und Region des Objektes. Die Werte hierfür können auf der Grundlage der vorliegenden Verlustdaten geschätzt werden und weisen bei der vorgenommenen Segmentierung hinreichend signifikante Unterschiede auf, die diese Vorgehensweise rechtfertigen.

Allerdings sei darauf verwiesen, dass bei einer zunehmenden Komplexität der Modelle eine hinreichende Segmentierung des Kalibrierungsdatensatzes nicht mehr möglich ist, da die einzelnen Segmente nicht ausreichend befüllt sind und damit signifikante Unterschiede bei den Kalibrierungsparametern statistisch nicht mehr zu rechtfertigen wären.

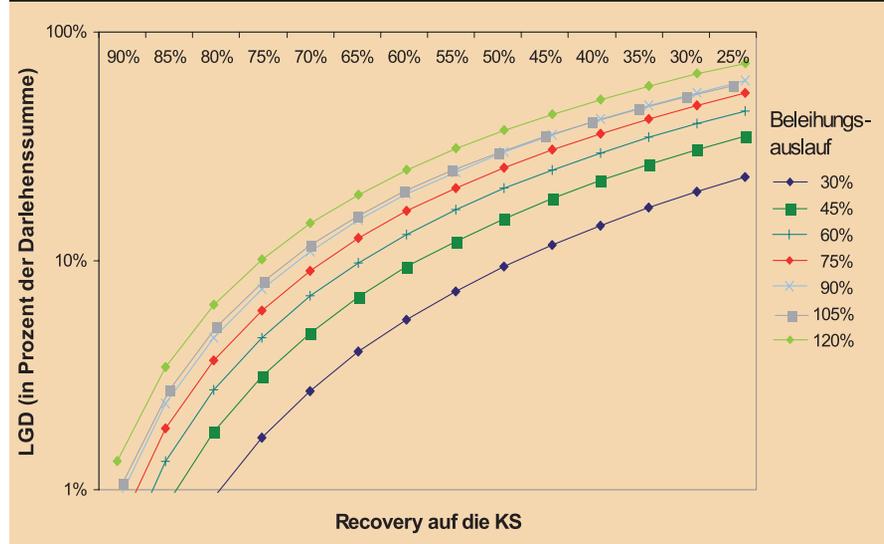
Zinsertrags-Antwort auf Limitausweitung bzw. -reduktion

► Abb. 04



Abhängigkeit des LGD von der Recovery Rate, dargestellt für verschiedene Beleihungsausläufe

► Abb. 05



Validierung des Modells

Out-of-sample Test

Für einen weiteren Datensatz von einigen hundert verwerteten Objekten haben wir den absoluten Verlust (absoluten LGD) dem aus dem Optionsmodell theoretisch vorhergesagten gegenüber gestellt.

Die Güte der Vorhersage ist zumindest tendenziell sehr gut, auch wenn die Standardmaße zur Messung der Korrelation dieses Ergebnis aufgrund der weit gespreizten Größenordnungen (von einigen Hundert bis vielen Hunderttausend Euro) weniger deutlich erkennen lassen. Klar

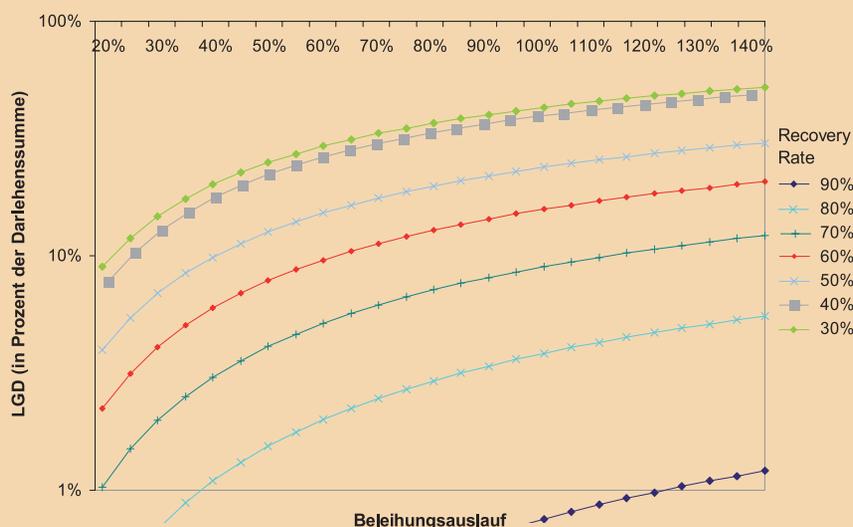
wird jedoch in ► Abb. 03, dass das Modell bei einer Einteilung in Klassen exzellent trennen wird, auch wenn es innerhalb einer Klasse noch zu erkennbarer Varianz kommen mag.

Performancevergleich gegenüber einem herkömmlichen Modell

Um fair abschätzen zu können, wie gut das vorgestellte LGD-Modell zur Vorhersage des Verlustes nach Verwertung geeignet ist, wurde das Modell einem Vergleich mit dem bisher im Einsatz befindlichen Regressionsmodell unterzogen. Um Effekte aus den Klassenschnitten zu vermindern,

Abhängigkeit des LGD vom Beleihungsauslauf, dargestellt für verschiedene Recovery Rates

► Abb. 06



wird bei beiden Modelle dieselbe Anzahl an Ergebnisklassen gewählt (siehe ► **Abb. 04**) und in diesen der realisierte mittlere Verlust (hier: relativer LGD, bezogen auf die Darlehenssumme) errechnet.

Wie ► **Abb. 04** zeigt, ergibt eine Validierung auf gut 500 Verwertungen, dass das Optionsmodell die Verlustquoten sehr gut diskriminieren kann (bis auf die letzte Klasse gibt es eine klar monotone Steigung im realisierten LGD).

Die Ergebnisse sind darüber hinaus denen aus dem linearen Regressionsmodell sehr ähnlich, was die Qualität des Optionsmodells zusätzlich unterstreicht. Nichtsdestotrotz sieht man, dass bei gleich geschnittenen Klassen (selbe Belegung) das Regressionsmodell noch geringfügig bessere Ergebnisse zeigt als das Optionsmodell. Einigen Sensitivitätsanalysen zufolge liegt das an der Schätzung der segmentsspezifischen Standardabweichungen σ , die einen starken Einfluss auf die Ergebnisse im Optionsmodell nehmen.

Durch eine Kalibrierung des Optionsmodells auf größeren Datensamples als die hier zur Verfügung stehenden, kann bewiesen werden, dass sich die Ergebnisse stabilisieren und sich die Ergebnisse der beiden Ansätze noch mehr angleichen [vgl. Crouhy et al. 2000].

Plausibilisierung der Schätzergebnate

Aufgrund des gewählten Modellansatzes ist es möglich, Abhängigkeiten von den beiden Haupttreibern des Modells, der Recovery Rate und dem Beleihungsauslauf (Anteil des Objektwertes in Prozent, der fremdfinanziert wird), zu errechnen und diese als Maßgabe für die Kreditentscheidung explizit auszuweisen. ► **Abb. 05** zeigt für verschieden hohe Beleihungsausläufe den Anstieg des relativen LGDs mit sinkender Recovery.

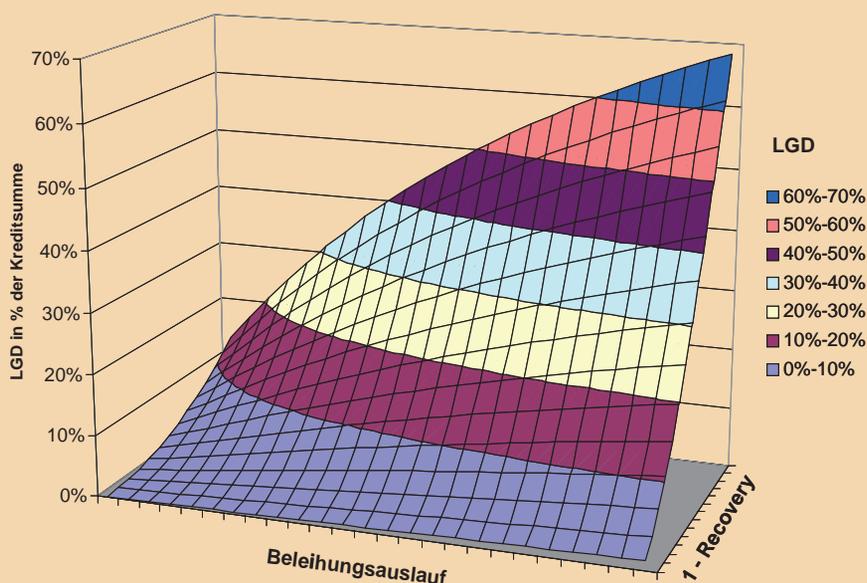
Bei einer Recovery von etwa 65 Prozent wären demnach nur die Beleihungsausläufe jenseits der Retailkreditgrenze mit signifikantem LGD behaftet. Für niedrige Ausläufe (beispielsweise 45 Prozent) kann sich eine Bank im Mittel auch schwache Recoveries (von beispielsweise nur 50 Prozent) leisten, um bei LGDs unter 20 Prozent zu bleiben.

Eine analoge Darstellung, dieses Mal für den Parameter Beleihungsauslauf, gestaffelt nach verschiedenen Recovery Rates, ist ► **Abb. 06** zu entnehmen. Abermals zeigt sich, dass das Optionsmodell das erwartete Verhalten deutlich abbildet – nämlich dass mit steigendem Beleihungsauslauf auch die Verlustquoten steigen. Interessant ist hier wie oben, dass auch die Nichtlinearität dieses Verhaltens klar zutage tritt. Diese Nichtlinearität, resultierend aus dem Cap auf Verwertungserlöse, ist in keinem anderen Modell besser abzubilden als in dem einer Option.

Summarisch erkennt man in ► **Abb. 07** die Regionen hoher LGDs in den Bereichen, in denen sich niedrige Recovery Rates mit hohen Beleihungsausläufen kreuzen. Das Optionsmodell kann also dazu dienen, Regionen bzw. Bänder zu definieren, in denen qua limitiertem LGD eine Kreditvergabe noch profitabel ist bzw. solche, in denen bei gegebener PD eine höhere Besicherung (höhere Recovery oder niedrigerer Beleihungsauslauf) eingefordert werden müsste. □

Abhängigkeit des LGD von den beiden Haupttreibern Beleihungsauslauf und Recovery Rate

► Abb. 07



Fazit

Wir haben gezeigt, dass Optionsmodelle eine brauchbare Möglichkeit darstellen, LGD-Schätzungen abzugeben und damit auch in der Risikobewertung des Retailgeschäftes einer Bank auf ein sinnvolles Einsatzgebiet treffen. Durch Übersetzung der eingehenden Größen „risikofreier Zins“ und „Volatilität“ in die Parameter der Wertentwicklung einer Besicherung und durch die Interpretation des „Exercise Price“ als die Gesamtforderung bei Ausfall gelingt es, mittels der Black-Scholes-Lösung für einen Schreiber eines Puts einen Preis für den möglichen (Objektverwertungs-)Verlust anzugeben. Neben der intuitiven Interpretation besteht der Hauptvorteil dieser Methode darin, dass die inhärenten Nichtlinearitäten in den LGD-Schätzungen transparenter abzubilden sind.

Mit der Parameterisierung des Optionsmodells auf ein Portfolio von bereits verwerteten Objekten ist es gelungen, ein LGD-Modell

zu kalibrieren, das out-of-sample sehr gute Schätzergebnisse generiert. Auch wenn die Performance des Modells noch nicht ganz so hoch ist wie diejenige herkömmlicher Ansätze, ist definitiv weiteres Entwicklungspotenzial vorhanden, sind doch die Möglichkeiten des Optionsmodells bei weitem noch nicht ausgeschöpft – die ersten Ergebnisse hinsichtlich realistischer Modellerweiterungen erweisen sich zumindest als sehr vielversprechend. Ein effektiver Hebel zur Verbesserung der Qualität eines Optionsmodells stellt beispielsweise eine detailliertere Segmentierung der Inputparameter Volatilität und mittlere erwartete Wertveränderung dar.

Literaturverzeichnis

Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht (Hrsg.) (2004): Internationale Konvergenz der Kapitalmessung und Eigenkapitalanforderungen (Überarbeitete Rahmenvereinbarung), Juni 2004.

Crouhy, M.; Galai, D.; Mark, R. (2000): A comparative analysis of current credit risk models, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 24, S. 59-117, 2000.

Hull, J. (1997): *Options, Futures, and Other Derivatives*, 3rd Edition, Englewood Cliffs, 1997.

Merton, R. (1974): On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, in: *The Journal of Finance*, Vol. 29, S. 449-470, 1974.

Niemann, M. (2006): Mehr Wert im Kreditgeschäft durch interne EAD-/LGD-Schätzungen, in: *Die Bank*, Heft 06/2006.

Saldanha, D.; van Gemmeren, M. (2005): Verlorene Posten – Ergebnisverbesserung im Workout und Vertrieb von Firmenkrediten durch präzisere LGD-Schätzungen, in: *RISKNEWS H.03/2005*, S. 30-42.

Autoren

Frank Keßling, Risikocontrolling/Credit Risk, Deutsche Postbank AG, Bonn

Dr. Markus J. Rieder, mjr quantitative solutions GmbH, Kufstein

TICKER +++ TICKER +++ TICKER+++ TICKER +++ TICKER

+++ Am 6. Oktober 2006 beginnt am Management-Institut der FH Nürnberg die achte **Qualifizierung zum Rating-Analysten**. Im Rahmen der Ausbildung werden Fachkenntnisse und Fähigkeiten vermittelt, welche die Teilnehmer insbesondere zur Durchführung und Begleitung von Ratingverfahren im Mittelstand befähigen. Die berufsbegleitende Weiterbildung, die an elf Wochenenden (Freitagabend und Samstag) stattfindet, schließt mit dem Zertifikat „Rating-Analyst (FH Nürnberg)“ ab. Sie richtet sich an mittelständische Unternehmer und ihre Berater, d. h. Wirtschaftsprüfer, Steuerberater, Unternehmensberater und Banker. Weitere Informationen sind unter www.rating-nuernberg.de erhältlich. +++ Die **Kreditkarte** wird als Zahlungsmittel immer beliebter. Nach einer Untersuchung von ibi Research bieten inzwischen 47 Prozent aller Online-Shops ihren Kunden diese Zahlungsmöglichkeit an. Laut einer anderen Umfrage von ACNielsen unter 21.000 Verbrauchern werden beim Online-Shopping weltweit bereits 59 Prozent aller Zahlungen per Kreditkarte beglichen. Wie eine weitere Studie des EHI Retail Institute e. V. ergab, setzt sich der Trend zum „Plastikgeld“ auch im stationären Einzelhandel zunehmend durch: In Deutschland beträgt der „Marktanteil“ der Kreditkarte in diesem Segment ungefähr fünf Prozent. Insgesamt wurden im vergangenen Jahr 32,9 Prozent aller Einkäufe mit Kredit-, EC- oder anderen Karten bezahlt. +++ Die Finanzierungsform des **Factoring** gewinnt in Deutschland zunehmend an Bedeutung. So stieg der Umsatz der im Deutschen Factoring Verband e. V. vertretenen Unternehmen im ersten Halbjahr 2006 um 30,74 Prozent und erreichte ein Gesamtvolumen von 32,75 Milliarden Euro. Trotz des hohen Wachstums weist Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern nach wie vor ein relativ geringes Verhältnis zwischen dem angekauften Factoring-Volumen und dem Bruttoinlandsprodukt auf. Während diese so genannte „Factoring-Quote“ hierzulande nur knapp 2,5 Prozent erreicht, liegt sie in anderen europäischen Ländern teilweise bei über zehn Prozent. Aus Sicht des Factoring-Verbands sind hierfür insbesondere die seiner Ansicht nach immer noch sehr restriktiven rechtlichen Rahmenbedingungen des Factoring-Geschäfts in Deutschland verantwortlich.

+++ Gemäß einer aktuellen Studie der Europäischen Zentralbank (EZB) zahlen deutsche Unternehmen im europäischen Vergleich recht hohe Zinsen. So lagen die **Überziehungszinsen** für Unternehmen in den letzten drei Jahren beispielsweise um 0,82 Prozentpunkte über dem Durchschnittswert des Euroraums. Demgegenüber können sich Privatkunden hierzulande billiger verschulden als in vielen anderen Ländern. Ihre Zinsen lägen in etwa einen halben Prozentpunkt unter dem Durchschnittswert der Eurozone. +++ Die Ratingagentur Moody's Investors Service will ihren Kriterienkatalog zur Beurteilung von Unternehmensanleihen erweitern. So soll künftig auch die Qualität von **Anlegerschutzklauseln** mit berücksichtigt werden, wobei unter anderem die Regelungen zur Begrenzung von Ausschüttungen oder Rückgaberechte bei Eigentümerwechseln einfließen sollen. Moody's begründet diesen Schritt mit dem Umstand, dass die Stellung der Anleihegläubiger häufig zu Gunsten der Aktionäre geschwächt werde. +++ Nach Einschätzung der Deutschen Bundesbank haben die deutschen Banken ihren **Ertragsgipfel** erreicht. Nach drei Jahren des stürmischen Gewinnwachstums sei für das laufende Jahr laut dem aktuellen Monatsbericht lediglich eine „... Stabilisierung des erreichten Ertragsniveaus“ zu erwarten. Gemäß den Berechnungen der Bundesbank stiegen die Jahresüberschüsse aller deutschen Banken von 1,8 Milliarden Euro im Jahr 2003 auf 33,2 Milliarden Euro im vergangenen Jahr. Die Eigenkapitalrentabilität nach Steuern verbesserte sich zwischen 2003 und 2005 von minus 1,5 Prozent auf neuen Prozent. +++ Gemäß einer Analyse der britischen Großbank HSBC haben die deutschen Kreditinstitute mit einem zunehmenden Verfall der **Zinsmargen** zu kämpfen. Demnach sind die Margen insbesondere seit dem zweiten Quartal 2005 deutlich unter Druck geraten. Konnten die Banken beim Neugeschäft im September 2005 noch 1,8 Prozent erzielen, so sank die Marge zum Ende des zweiten Quartals 2006 auf unter 1,2 Prozent. Die Durchschnittsmarge des Kreditbestands verringerte sich im genannten Zeitraum von 1,7 auf 1,5 Prozent. +++