

Default Recovery Rates – Theoretische Modellierung und empirische Studien

Teil 3 – Moody's LossCalc und die Schätzung von individuellen Recovery Rates

Ein Beitrag von Stefan Trück, Jens Deidersen und Peter Niebling

Einleitung

Im ersten Teil der Serie wurde eine Einführung hinsichtlich der Definition und Modellierung der Recovery Rate in Kreditrisikomodellen gegeben.¹ Es wurde deutlich, dass im allgemeinen die in der Praxis verwendeten Kreditrisikomodelle sehr komplexe Ansätze für die Modellierung der Ausfallwahrscheinlichkeit bieten. Bei der Modellierung der Recovery Rate jedoch wurden häufig sehr vereinfachende bzw. empirisch nicht belegbare Überlegungen angestellt.

Im zweiten Teil der Serie², wurde dann die historische Entwicklung von Bond Default Preisen sowie mögliche Einflussvariablen auf die aggregierte Recovery Rate eines Jahres untersucht. Es wurde deutlich, dass die Verwendung einer konstanten Recovery Rate, wie sie in manchen Kreditrisikomodellen getroffen wird, nicht haltbar ist. So treten inner-

halb einzelner Seniority-Klassen im Laufe der Jahre große Änderungen der Recovery Rate auf. Weiterhin war eine hohe Korrelation zwischen der Bond Default Rate und der Recovery Rate im Jahresdurchschnitt zu beobachten. Es wurde deutlich, dass sich die verschiedenen Variablen (z.B. Bond Default Rate, Gesamter Ausstehender Betrag im High Yield Bereich, Wachstum des BSP etc.) teilweise sehr gut zur Erklärung der aggregierten jährlichen Recovery Rates heranziehen lassen - der durch die Modelle erreichte Erklärungsanteil liegt bei den besten Regressionsmodellen bei etwa 90%.

Dennoch waren die beschriebenen Modelle nicht in der Lage, Auskunft über die erwartete Recovery Rate eines speziellen bzw. einzelnen Kredites zu geben. Die Aussagefähigkeit solcher Regressionsmodelle beschränkt sich auf durchschnittlich zu erwartende Recovery Rates für verschiedene Seniority oder Rating-Klassen.

Im dritten und letzten Teil der Serie soll daher näher darauf eingegangen wer-

¹ Siehe RiskNews 11/2002.

² Siehe RiskNews 01/2003.

den, wie die Recovery Rate einzelner Kredite in Abhängigkeit von Faktoren wie Seniority, Kapitalstruktur oder Industriezugehörigkeit eines Unternehmens praxisnah geschätzt werden kann. Als exemplarisches Beispiel wird hierbei das von Moody's verwendete Modell LossCalc vorgestellt. Dieses kann – trotz seiner mathematischen Einfachheit - als Musterbeispiel für die Entwicklung von angewandten Modellen zur Schätzung der Recovery Rate angesehen werden.

Kapitel 1 – Bedeutung der Recovery Rate einzelner Kredite

Wie bereits erwähnt reicht es aufgrund der auftretenden Schwankung von Recovery Rates nicht aus, in adäquaten Kreditrisikomodellen durchschnittliche Recovery Rates zu verwenden. Dies wurde auch bei der Berechnung des regulatorischen Eigenkapital der Banken berücksichtigt, so dass in der neuen Basler Eigenkapital-Verordnung der adäquaten Schätzung des LGD eine große Bedeutung zukommt. Im Internal Rating-Based (IRB) Basis-Ansatz ist es den Banken noch erlaubt, konservative durchschnittliche Werte für den LGD von Anleihen zu verwenden. Aber für den fortgeschrittenen IRB-Ansatz, dessen Verwendung längerfristig wohl das Ziel der meisten international operierender Banken ist, wird in der Basler Eigenkapitalverordnung postuliert:

„A bank must estimate a LGD for each of its internal LGD grades ...Each estimate of LGD must be grounded in historical

experience and empirical evidence. At the same time, these estimates must be forward looking ...LGD estimates that are based purely on subjective or judgmental consideration and not grounded in historical experience and data will be rejected by supervisors“ (Basel 2001, § 336, &337).

Es gilt also auch von regulatorischer Seite, Modelle für die Recovery Rates einzelner Kredite zu entwickeln.

Generell lassen sich wie bei der Berechnung von Ausfallwahrscheinlichkeiten auch hier Ansätze unterscheiden, die den Aktienkurs oder Firmenwert des Schuldners berücksichtigen, sowie auch Ansätze, die von Bilanzkennzahlen und Makrodaten ausgehen, um Vorhersagen für die Recovery Rate einzelner ausgefallener Kredite geben.

Die Modellierung von Recovery Rates über den Firmenwert wurde bereits vorgestellt (vgl. Teil 1 dieser Serie) und hat sich gemäß empirischer Studien nicht unbedingt als erfolgreicher Ansatz in der Praxis erwiesen hat. Daher soll nun die Modellierung der Recovery Rate einzelner Kredite über verschiedene kreditspezifische bzw. firmenspezifische und industrieabhängige Variablen näher beleuchtet werden.

Kapitel 2 – Moody's LossCalc zur Vorhersage des LGD

2.1 LossCalc im Überblick

Um das Kreditrisiko von einzelnen Anleihen und Bankkrediten besser schätzen

zu können, hat Moody's mit LossCalc³, ein Faktor-Modell zur Prognose des LGD, entwickelt. Um bessere Ergebnisse als mit der Verwendung des historischen Durchschnitts zu erzielen, berücksichtigt LossCalc Informationen über das Kreditinstrument, die Industrie, das Unternehmen selbst und den Zustand der Volkswirtschaft. Das Modell basiert auf 1.800 Beobachtungen von Recoveries 900 ausgefallener U.S. Unternehmen der vergangenen zwei Jahrzehnte aus verschiedensten Industriezweigen.

Der Zeithorizont für LGD-Prognosen wurde bei der Erklärung des Kreditrisikos bislang wenig beachtet. Meist wird dieselbe Recovery-Prognose - also der historische Durchschnitt - für durchaus sehr verschiedene Investitionsdauern eingesetzt. Die Prognose des LGD einer kreditrisikobehafteten Anleihe sollte sich jedoch mit der Investitionsdauer ändern. Weil der historische Durchschnitt jedoch nur selten aktualisiert wird und neue Daten relativ wenig Einfluss auf den langfristigen Durchschnitt haben, ist diese Methode zur Anpassung des Horizonts der LGD-Prognose nicht geeignet. Um Investoren eine Möglichkeit zur Anpassung der LGD-Prognose an ihre Investitionsdauer zu geben, berechnet LossCalc den LGD für zwei Zeitpunkte.

Der von LossCalc für sofortige Ausfälle berechnete LGD-Wert kann für alle Kredite verwendet werden, die in weniger als einem Jahr ablaufen und eine erwartete Zeit zum Default von weniger als sechs Monaten haben. Auch für gerade ausgefallene Firmen kann dieser Wert verwendet werden, da es kurz nach dem Ausfall eines Unternehmens nur selten

faire Gebote am Markt gibt, die die tatsächliche Recovery Rate widerspiegeln.

Die LGD-Prognose für einen Ausfall in einem Jahr sollte idealerweise für Bonds mit einer Laufzeit unter zwei Jahren und einem erwarteten Default in weniger als einem Jahr verwendet werden.

Die Recovery Rate der einzelnen Kredite wird dabei durch ein lineares Regressionsmodell der Form

$$RR = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

modelliert, wobei x_1, x_2, \dots, x_k die erklärenden Faktoren darstellen und $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ die entsprechenden Gewichte der Faktoren und α eine Konstante ist. Tatsächlich werden in LossCalc verschiedene Faktoren transformiert und dann wiederum zu Haupt-Kategorien zusammengefasst, bevor sie in das Regressionsmodell einfließen. Die einzelnen Faktoren sowie deren Gewichte, soweit sie von Moody's angegeben werden, sollen im nächsten Abschnitt vorgestellt werden. Die Modellierung selbst besteht dann aus den Schritten

- Transformation der Faktoren
- Modellierung bzw. Aggregation der Faktoren
- Schätzung des LGD und anschließendes Mapping auf historisch beobachtbare Recovery Rates

In den folgenden Abschnitten sollen nun die einzelnen Schritte genauer erläutert werden.

³ Eine detaillierte Darstellung von LossCalc findet

sich bei Gupton und Stein (2002).

2.2 Beschreibung der Faktoren

Um Prognosen für die Recovery Rate zu berechnen, berücksichtigt LossCalc neun Faktoren, die in vier Hauptgruppen eingeteilt werden.

Da diese statistisch signifikanten Faktoren gemäß Moddy's nur eine geringe Interkorrelation haben, soll eine recht genaue Vorhersage der Recovery Rate möglich werden.

Gruppe 1 - Kreditart und Seniority

LossCalc setzt zur Prognose der Recovery Rate eines Kredits als ersten Faktor einen nach Kreditart und Seniority Class unterteilten historischen Durchschnitt ein.

Die Berücksichtigung der historischen Durchschnitte adressiert erstens die Auswirkungen der Absolute Priority Rule (APR) in der Auflösung der Ansprüche und zweitens wird gewährleistet, dass LossCalc durchschnittlich nicht schlechter abschneidet als die vorherrschende Praxis des Einsatzes der historischen Werte für die Recovery.

Weiterhin wird auch die relative Seniority (also, der Rang der Ansprüche in der Kapitalstruktur des Unternehmens) für die Prognose des LGD eingesetzt. Der zugrunde liegende Gedanke hierbei ist, dass die Reihenfolge in der das Unternehmen im Falle eines Ausfalles die einzelnen Ansprüche der Gläubiger befriedigen muss, ebenso wichtig sein kann, wie die absolute Seniority Klasse eines Kredits.

LossCalc berücksichtigt die Seniority eines Kredits daher in absoluten Werten über historische Durchschnitte als auch relativ innerhalb eines Unternehmens.

Gruppe 2 - Unternehmensspezifische Kapitalstruktur (Leverage sowie Art der Verbindlichkeiten eines Unternehmens)

Die Kapitalstruktur eines Unternehmens ist selbstverständlich ebenfalls ein relevanter Faktor für die Bedienung der einzelnen Ansprüche der Gläubiger. Der Verschuldungsgrad kann als „coverage ratio“ interpretiert werden, also als Verhältnis des vorhandenen Vermögens zu allen anstehenden Zahlungen. LossCalc berücksichtigt daher auch das Verhältnis von Unternehmensvermögensgegenständen zu Unternehmensverbindlichkeiten in der Prognose für die Recovery Rate.

Für einen besicherten Kredit ist jedoch der Verschuldungsgrad allein kein geeigneter Indikator für den Anteil der Recovery. Daher wird also auch die Art der ausstehenden Verbindlichkeiten in LossCalc berücksichtigt.

Es sollte noch auf eine Besonderheit hingewiesen werden: Bei Banken und anderen im Finanzierungsbereich tätigen Institutionen fließt der Verschuldungsgrad nicht in die Schätzung der Recovery Rate mit ein. Solche Institutionen weisen nämlich meist schon aufgrund ihres Firmenzwecks einen sehr hohen Verschuldungsgrad auf.

Gruppe 3 - Industrie

Da in verschiedenen Industriezweigen durchweg höhere oder niedrigere Recovery Rates beobachtet werden können, wird zur Modellierung auch der gleitende Durchschnitt der Recovery Rate einer spezifischen Industrie verwendet. Vor allen Dingen im Bankenbereich ist eine dauerhaft niedrige Recovery Rate beobachtbar. Dies liegt einerseits an der

höchsten Priorität der Bankeinlagen und an der Liquidität und Duration der Vermögenswerte einer Bank. Diese haben kaum große Anlagen oder Fabriken in ihrem Vermögen und können die restlichen Vermögenswerte gegebenenfalls vor einem Ausfall in liquide Mittel umwandeln.

Gruppe 4 - Makroökonomische Faktoren

Wie im zweiten Teil der Serie untersucht wurde, können makroökonomische Faktoren und der Zustand der gesamten Volkswirtschaft einen großen Einfluss auf die Defaultpreise haben. LossCalc berücksichtigt daher einige dieser Faktoren:

- RiscCalc's Ausfallwahrscheinlichkeit für das nächste Jahr. Zur Messung der Kreditwürdigkeit eines Unternehmens kombiniert RiscCalc zur Modellierung des Kreditrisikos Mertons optionspreis-theoretischen structural-form Ansatz und ein statistisches Modell zur Analyse historischer Buchhaltungsdaten.
- LossCalc setzt den Moody's Bankrupt Bond Index ein. Dies ist ein monatlicher Preisindex zur Messung des Returns von ausgefallenen Unternehmenskrediten.
- Die jährliche, durchschnittliche Ausfallrate spekulativer Anleihen bietet die Möglichkeit, die Entwicklung der historischen Default Rate zu berücksichtigen.
- Letztlich berücksichtigt LossCalc auch Änderungen des Index der Leading Economic Indicators. Dieser Indikator

wird von der sogenannten Conference Board Inc. (www.globalindicators.org) herausgegeben.

Die genaue Gewichtung der einzelnen Faktoren wird von Moody's verständlicherweise nicht öffentlich zur Verfügung gestellt. Bekannt gegeben wird jedoch die Gewichtung der vier Kategorien bei der Schätzung der Recovery Rate. Sie wird in untenstehender Abbildung angegeben. Es wird deutlich, dass der größte Einfluss den beiden Kategorien „Debt Type und Seniority“ sowie den „Makroökonomische Faktoren“ zugestanden wird.

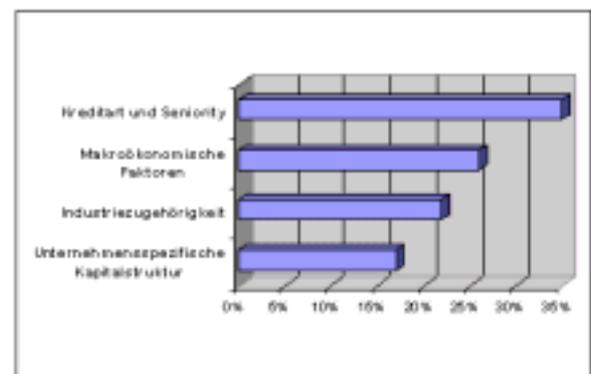


Abbildung 1: Einfluss der Gruppen auf die Schätzung der Loss Given Defaults

2.3 Vorbereiten der Variablen

Zur Approximation der Preise ausgefallener Schuldentitel wird die Beta-Verteilung verwendet.

Die Beta-Verteilung ist eine recht vielseitige Verteilung, die von zwei positiven Parametern α und β abhängig ist und nur auf dem Intervall $[0,1]$ Werte ungleich null annimmt. Sie genügt der Dichtefunktion

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\Gamma(\alpha + \beta)x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1}}{\Gamma(\alpha) + \Gamma(\beta)} & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

und hat den Erwartungswert

$$E(X) = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$$

bzw. die Varianz

$$\text{Var}(X) = \frac{\alpha \cdot \beta}{(\alpha + \beta)^2(\alpha + \beta + 1)}.$$

$\Gamma(a)$ ist dabei die Gammafunktion, d.h.

$$\Gamma(a) = \int_0^{\infty} x^{a-1} e^{-x} dx.$$

Wie bereits gesagt, kann die Beta-Verteilung auf dem Intervall $[0,1]$ sehr unterschiedliche Gestalt annehmen und eignet sich daher gut, um den prozentualen Anteil der Recovery Rate zu modellieren. Ein exemplarisches Beispiel für die Anpassung der Beta-Verteilung an empirisch beobachtete Recovery Rates gibt untenstehende Abbildung – die gestrichelte Kurve stellt dabei die empirisch beobachteten Recovery Rates dar und die durchgezogene Kurve deren Approximation durch die Beta-Verteilung.

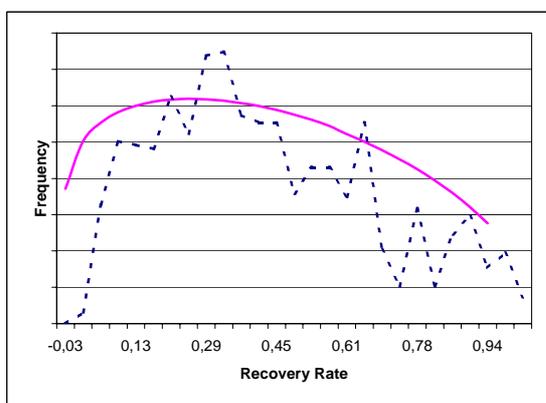


Abbildung 2: Approximation empirisch beobachteter Recovery Rates durch die Beta-Verteilung

Da die in 2.2 beschriebenen Faktoren als annähernd normalverteilt angesehen werden, werden und daher auch das in 2.1 beschriebene Regressionsmodell die Recovery Rate basierend auf einer Normalverteilungsannahme schätzt, ist es notwendig, die Beta-Verteilung durch eine Normalverteilung zu approximieren. Dies geschieht über eine Anpassung der Momente, also des Mittelwerts und der Varianz der Beta- bzw. Normalverteilung. Die Recovery Rate wird dabei auf einem Intervall $[Min; Max]$ durch die Normalverteilung approximiert. Das Minimum des Intervalls wird dabei auf $Min=0$ gesetzt, und das Maximum der Recovery Rate wird bei Anleihen auf $Max=1,1$ bzw. bei anderen Verbindlichkeiten auf $Max=1,0$ gesetzt.

Hat man die Parameter der Beta-Verteilung geschätzt, so lassen sich daraus auch Erwartungswert und Varianz der entsprechenden Normalverteilung berechnen und zwar gemäß

$$\mu = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}$$

für das erste Moment, also für den Erwartungswert bzw.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\alpha \cdot \beta}{(\alpha + \beta)^2(\alpha + \beta + 1)}} \cdot Max$$

für die Standardabweichung. Man erhält also eine zu der Beta-Verteilung „passende“ Normalverteilung. In untenstehender Abbildung sind exemplarisch eine Beta-Verteilung sowie deren über Momenten-Anpassung geschätzte Normalverteilungsapproximation angegeben. Beide Verteilungen haben annähernd den gleichen Erwartungswert und die gleiche Varianz.

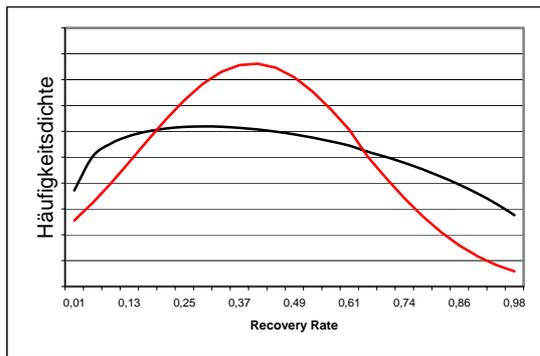


Abbildung 3: Transformation der Beta-Verteilung in eine entsprechend 'ähnliche' Normal-Verteilung

Die weiteren Berechnungen führt LossCalc dann über die normalverteilten Variablen aus. Nach einer Überprüfung der Signifikanz der einzelnen Faktoren werden durch Regression die Gewichte dieser Faktoren in einem linearen Modell bestimmt. Bedauerlicherweise, aber nachvollziehbar, gibt Moody's die hier berechneten genauen Koeffizienten nicht an. Die normalverteilte Schätzung der Recovery Rate ergibt sich dem Modell gemäß aber über

$$\hat{RR} = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

wobei x_1, x_2, \dots, x_k die transformierten Werte der Faktoren darstellen und $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ die entsprechenden Gewichte. \hat{RR} wird dann mittels der Umkehrabbildung zurück in eine beta-verteilte Variable zurücktransformiert. Die entsprechenden Parameter der Beta-Verteilung erhält man über:

$$\alpha = \frac{\mu}{Max} \frac{\mu \cdot (Max - \mu)}{Max \cdot \sigma^2} - 1$$

bzw.

$$\beta = \alpha \cdot \frac{Max}{\mu} - 1.$$

Nachdem die einzelnen Parameter für die Gewichte der Faktoren geschätzt wurden, gilt es dann noch die Güte des Modells zu beurteilen. Das Vorgehen hierbei wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

2.4 Das Testen von LossCalc

Die entsprechenden geschätzten Modelle werden in LossCalc dann Tests unterzogen, um Aussagen über die Genauigkeit der Prognosen bzw. die Stabilität des Modells treffen zu können. Weiterhin soll sichergestellt werden, dass das Modell nicht überangepasst ('overfitted') wurde. Dies käme nämlich einem Versuch gleich, auch das statistische Rauschen zu erklären und ein solches Modell würde zwar auf der Stichprobe der ausgefallenen Firmen eine sehr gute Anpassung liefern, wäre jedoch nicht für sinnvolle Prognosen zu verwenden.

Zur Validierung des Modells wird dann folgendes Vorgehen empfohlen. Moody's nennt die Prozedur „walk forward validation“.

1. Wahl eines Startzeitpunkt bzw. eines Startjahres.
2. Anpassung des Modells auf alle bis zum Startjahr verfügbaren Daten.
3. Berechnung des Output des Modells für alle Firmen und Speicherung der Vorhersagen als sogenanntes „result set“.
4. Verschiebung des Zeitfensters um ein Jahr.
5. Wiederholung der Schritte (2)-(4) bis zum heutigen Zeitpunkt.

Durch die Analyse der „result sets“ und den Abgleich mit empirisch aufgetretenen Recovery Rates kann das Modell dann auch gemäß seinem Verhalten über längere Zeiträume untersucht werden. Weiterhin wird das Modellverhalten bei Vergrößerung der Information aufgezeigt.

Als Benchmark für die Vorhersagen der Recovery Rates setzt Moody's dann die im allgemeinen in Kreditrisikomodellen verwendeten Größen ein, so zum Beispiel den historischen Durchschnitt der Recovery Rates über alle Seniority-Klassen bzw. den nach Art der Verbindlichkeiten und Seniority-Klasse aufgeteilten historischen Durchschnitt der Recovery Rate über bestimmte Zeiträume. Das Modell sollte auf alle Fälle bessere Ergebnisse bei der Prognose der Recovery Rate erzielen als diese Kenngrößen.

Als Performance Measure kann zum Beispiel die mittlere quadratische Abweichung der vom Modell geschätzten Recovery Rate \hat{r}_i von den tatsächlichen Recovery Rates r_i verwendet werden:

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (r_i - \hat{r}_i)^2}{n}$$

In empirischen Untersuchungen liefert dann gemäß Moody's das LossCalc-Modell bedeutend weniger Abweichungen als die Verwendung historischer Durchschnitte. Insbesondere große Abweichungen von den tatsächlichen Recovery Rates treten weitaus seltener auf. Dies lässt sich durch die Verwendung der zusätzlichen firmenspezifischen Informationen wie etwa Kapitalstruktur, Art der Verbindlichkeiten oder Branche der verschuldeten Firma erklären.

Weiterhin sind die Schätzer höher mit den echten Recoveries korreliert. Bei Verwendung des historischen Durchschnitts ergab eine Untersuchung der Korrelation der berechneten und der eingetretenen Recovery Rate einen negativen Wert. Mit dieser Methode werden also in Jahren niedriger Recovery Rates zu hohe Recoveries vorhergesagt und umgekehrt. Dies liegt an der Konstruktionsmethode gleitender Durchschnitte. Hingegen lieferte LossCalc Schätzer deren Korrelationen zu den tatsächlich aufgetretenen Recovery Rates tlw. recht hoch war.

LossCalc liefert meist auch kleinere Konfidenzintervalle als andere Ansätze und ermöglicht so eine höhere Sicherheit bei der Vorhersage der Recovery Rates. Insgesamt liefert LossCalc bessere Vorhersagen für den LGD einzelner Kredite als traditionelle Methoden.

Insgesamt lässt sich also folgern, dass trotz Verwendung eines eher simplen Regressionsmodells LossCalc durch die verwendeten zusätzlichen Informationen über ein Unternehmen und eines sehr praxisnahen Ansatzes eine Verbesserung der Schätzungen für zu erwartende Recovery Rates erzielt werden⁴. Die verwendeten Faktoren erweisen sich als statistisch signifikant und auch die erzielten Prognose liegen näher an den empirisch beobachteten Werten individueller Recovery Rates. Dennoch ist auch LossCalc nicht in der Lage, exakte Prognosen für die Loss Given Defaults von Anleihen und Krediten zu geben.

⁴ Eine ausführlichere Darstellung der Ergebnisse findet sich bei Gupton und Stein (2002).

Kapitel 3 – Zusammenfassung und Ausblick

Nachdem im ersten Teil der Serie eine Einführung hinsichtlich der Definition und theoretischen Modellierung der Recovery Rate in Kreditrisikomodellen gegeben wurde, konzentrierte sich der zweite Teil auf die Schwankungen bzw. möglichen Einflussfaktoren der aggregierten jährlichen Recovery Rate. Hier wurde deutlich, dass die durchschnittlichen Default und Recovery Rates sehr hoch korreliert sind und sich durch Verwendung weiterer Kennzahlen recht gute Schätzungen für den durchschnittlichen Loss Given Default eines Jahres erzielen lassen.

Im letzten Teil der Serie wurde nun ein simples aber praxisnahes Modell (LossCalc) vorgestellt, das unter Miteinbeziehung makroökonomischer Daten und firmen- bzw. kreditspezifischer Informationen versucht, bessere Schätzungen für Recovery Rates einzelner Anleihen oder Loans zu liefern. Gemäß empirischen Studien zeigen Ergebnisse des Modells durchaus eine Verbesserung gegenüber der Verwendung von historischen oder Jahres-Durchschnitten.

Dennoch lässt sich insgesamt feststellen, dass bei der Modellierung von Recovery Rates noch großes Potenzial besteht. Die meisten in der Praxis verwendeten Kreditrisikomodelle modellieren die Recovery Rate immer noch über deren historischen Durchschnitt im Verlauf der Jahre oder aber über Durchschnittswerte in der jeweiligen Seniority-Klasse. Auch die eher einfachen Regressionsmodelle zur Schätzung von Recovery Rates im Jah-

resmittel⁵ bzw. für einzelne Anleihen (LossCalc) sollten eher als Basismodelle und Ausgangspunkt für weitere Forschung und Untersuchung des Themas angesehen werden.

Insgesamt scheint es momentan – nicht zuletzt aufgrund Basel II - eine intensive Beschäftigung mit dem Thema Modellierung des LGD zu geben – sowohl in Wissenschaft als auch in der Praxis. Einen interessanten Ansatz bieten Unal et al (2001), die in ihrem Modell die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Recovery Rate aus Marktpreisen abzuleiten versuchen. In ihrem Modell sind weiterhin Verletzungen der gemeinhin verwendeten absolute priority rule (APR) zugelassen. Hu und Perraudin (2002) untersuchen die Abhängigkeiten zwischen durchschnittlichen Default und Recovery Rates unter Extrembedingungen, d.h. etwa bei besonders hoher Ausfallrate. Sie stellen fest, dass die Abhängigkeiten in „Extremsituationen“ sich sogar noch verstärken. Man darf schon jetzt auf weitere Studien und Ergebnisse und den zukünftigen Umgang mit der Modellierung der Recovery Rate gespannt sein.

Kontakt:

Stefan Trück

Universität Karlsruhe
Lehrstuhl für Statistik und Ökonometrie,
Kollegium am Schloß, Gebäude 20.12
76128 Karlsruhe
Tel.: ++49.721.608.8113
email: stefan@Isoe.uni-karlsruhe.de

⁵ Vgl. Z.B. Altman et al (2001).

Literatur:

Altman, Edward I. Et al (2001), Analyzing and explaining default recovery rates, A Report Submitted to the International Swaps & Derivatives Association.

Altman, Edward I. and Cyrus, Keith (2001), The performance of defaulted bonds and bank loans 1987-2000. NYU Salomon Center Working Paper Series, January.

Basel Committee on Banking Supervision (1999), A new capital adequacy framework.

Basel Committee on Banking Supervision (2001), The basel capital accord.

Duffie, Darrell (1998), Defaultable term structure models with fractional recovery of par, Graduate School of Business, Stanford University

Fridson, Martin S. (2000), Recovery rates: The search for meaning, Merrill Lynch Publications.

Frye, Jon (2000), Depressing recoveries, Risk Magazine.

Geske, Robert (1977), The valuation of corporate liabilities as compound options, Journal of Financial and Quantitative Analysis.

Gupton, Greg M. and Stein, Roger (2002), LossCalc, Moody's Model for Predicting Loss Given Default (LGD), Moody's KMV.

Hamilton, David T. (2001), Default and recovery rates of corporate bond issuers: 2000, Moody's Investor Service.

Hu, Yen-Ting and Perraudin, William (2002), The Dependence of Recovery Rates and Defaults. Birkbeck College and Bank of England.

Jarrow, Robert and Turnbull, Stuart (1995), Pricing derivatives on financial securities subject to credit risk, Journal of Finance.

Merton, Robert C. (1974), On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates, Journal of Finance.

Moody's (2002), Default and recovery rates of corporate bond issuers: A statistical review of moody's ratings performance 1970-2001.

Saunders, A. (1999), Credit Risk Measurement. New Approaches to Value at Risk and Other Paradigms. John Wiley & Sons, New York.

Unal, H., Madan, D. and Guentay, L. (2001), Pricing the Risk of Recovery in Default with APR Violation. Working Paper, University of Maryland.