

## Optimierung von Bonitätsbewertungen

# Berücksichtigung von makroökonomischen und konjunkturellen Unsicherheiten in Ratingmodellen

Die Methoden zur Adressierung und Verwaltung von Risiken bilden eine Kernfrage der Finanzindustrie. Die jüngsten Turbulenzen auf den Finanzmärkten haben allerdings unmissverständlich verdeutlicht, wie mangelhaft die Finanzinstitute und die Anleger diese Risiken eingeschätzt haben. Mit Sicherheit kann hier zwar noch nicht von einem absoluten Versagen der bankinternen Ratingmodelle gesprochen werden. In mancher Hinsicht vermitteln die gängigen Verfahren schließlich einen ausreichenden Überblick über die kurzfristige Solvabilität der Kreditnehmer bzw. des Instituts insgesamt. Bei der Erstellung von mittel- und langfristigen Prognosen wurden allerdings die in diesem Zusammenhang wesentlichsten Einflussfaktoren – die makroökonomischen Risikotreiber – weitgehend vernachlässigt.

Lediglich auf der Gesamtportfolioebene wurde der Einfluss makroökonomischer Parameter auch bisher schon in ausreichendem Umfang mitberücksichtigt. Doch die von Seiten des Gesetzgebers vorgeschriebenen (und in aller Regel auch bestandenen) makroökonomischen Stresstests ließen und lassen die Portfoliomanager in einer trügerischen Sicherheit ruhen. Ferner werden Annahmen über den Einfluss dieses oder jenes makroökonomischen Risikotreibers auf das Portfolio weitgehend pauschalisierend getroffen. Hierbei wurde oft außer Acht gelassen, dass jedes einzelne Unternehmen im Portfolio sich im Rahmen solcher Szenarien durchaus souverän verhalten könnte. Als Folge dieser Risikopolitik könnten zahlreiche Kreditportfolios betrachtet werden, die trotz guter Gesamtportfoliostabilität wie das sprichwörtliche Kartenhaus zusammenbrechen, nur weil ein signifikanter Anteil der Kreditnehmer unter Einfluss der realen Marktereignisse ein unvorhergesehenes Verhalten gezeigt hat.

Der Begriff „Risiko“ selbst ist in der Praxis bekanntlich stark von der Unsicherheit zukünftiger Ereignisse geprägt. Als Steuerungsinstrumente werden beispielsweise der erwartete Verlust, der (Conditional) Value at Risk (CVaR bzw. VaR) oder Stresstests eingesetzt, die im Wesentlichen eins gemeinsam haben: Sie sollen die Zukunft möglichst präzise voraussagen. Paradoxerweise basieren die heutzutage gängigen Bonitätsprüfungsverfahren aber auf der Bilanzkennzahlenanalyse, die mit

Größen wie der Profitabilität, der Liquidität oder dem Verschuldungsgrad operiert und somit eher vergangenheitsorientiert ausgestaltet sind.

Zwar sind solche Methoden durchaus geeignet, um aussagekräftige Rückschlüsse über die gegenwärtige Situation des Kreditnehmers abzuleiten – die Risiken aus den zukünftigen Ereignissen lassen sich damit jedoch nur bedingt auswerten. Es liegt auch nahe, dass beispielsweise die Unternehmen mit niedrigem Verschuldungsgrad nicht zwingend besser vor den Auswirkungen einer konjunkturellen Krise geschützt sind, als diejenigen mit einer höheren Kreditbelastung. Entscheidend ist lediglich, wie gut sich das jeweilige Unternehmen gegen zukünftige Umwelteinflüsse absichern konnte – sei es durch lückenlose Kooperationsverträge, komfortable „Liquiditätspolster“ oder innovative Geschäftskonzepte.

Die oben skizzierten Überlegungen sollen nun in die Praxis transferiert werden. Dies geschieht zunächst am Beispiel von Industrie- und Handelsunternehmen. Unter den zahlreichen Risiken, welchen Unternehmen regelmäßig ausgesetzt sind, können unter anderem die Wechselkursrisiken, Rohstoffrisiken oder auch Zinsrisiken identifiziert werden. Die Auswirkungen jeder negativen Entwicklung eines dieser Faktoren wären ohne Weiteres qualitativ beurteilbar: Bei einem Handelsunternehmen kann eine ungünstige Wechselkursentwicklung zum Rückgang der Exportgeschäfte führen, in der Industrie

kann die Erhöhung der Rohstoffpreise bei konstanten Absatzpreisen eine Gewinnminderung verursachen und eine entsprechend ungünstige Schwankung der maßgeblichen Zinssätze belastet schließlich den Kapitaldienst der Unternehmen.

In der quantitativen Hinsicht verbergen diese Faktoren ebenfalls keine Geheimnisse. Zu jedem einzelnen Faktor existieren in aller Regel seit Jahrzehnten konsistente historische Daten, die mit zahlreichen plausiblen makroökonomischen Modellen abgebildet werden können. Beide Arten der Betrachtung – qualitativ und quantitativ – würden daher eine langfristige Entwicklungsprognose und folglich eine langfristige Risikoabschätzung erlauben. Die Integration dieser Erkenntnisse in die konventionelle Bonitätsschätzung würde diese in ein langfristig orientiertes Schätzverfahren transformieren.

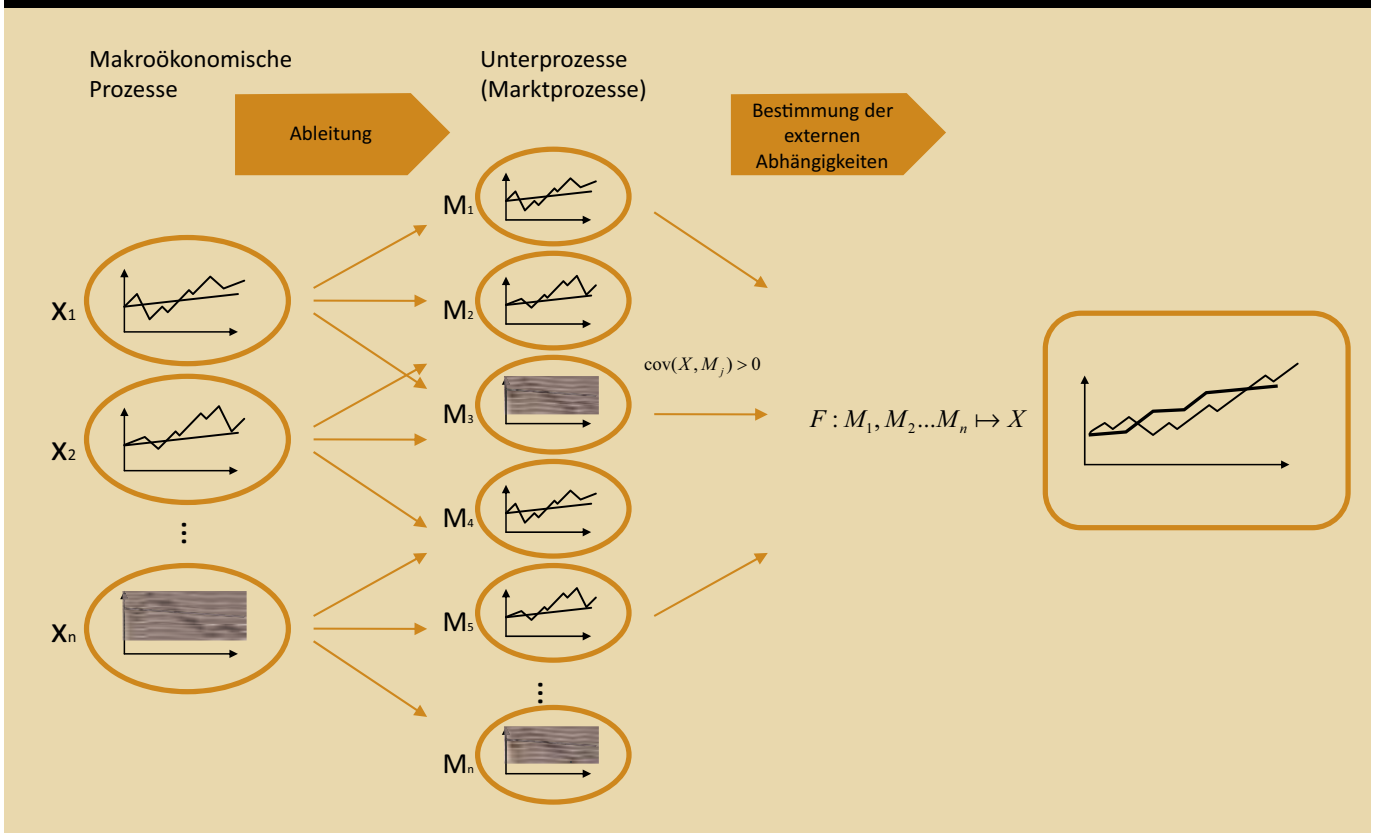
Die nachstehenden Ausführungen verfolgen nicht das Ziel, ein universelles und unmittelbar einsetzbares Werkzeug zur Kreditrisikoschätzung zu beschreiben. Vielmehr begründen sie eine vorausschauende Überlegung, die sich in der Welt der Finanzdienstleistungen baldmöglichst etablieren und somit einen Paradigmenwechsel hin zur langfristigen Betrachtung der Kreditnehmerbonitäten auslösen sollte.

### Grundlegendes mathematisches Modell

Eine der grundlegenden Annahmen der im Folgenden vorgestellten Methode besteht

## Zerlegung makroökonomischer Prozesse in Unterprozesse und Aggregation in ein Unternehmensmodell

▶ Abb. 01



darin, dass die zeitlich geordneten Ertrags-  
ergebnisse und die damit verbundenen  
Schwankungen der Bilanzkennzahlen der  
Kreditnehmer als stochastische Prozesse  
abgebildet werden können. Zwar sind  
die meisten dieser Prozesse hochgradig  
komplex, jedoch können sie in aller Regel

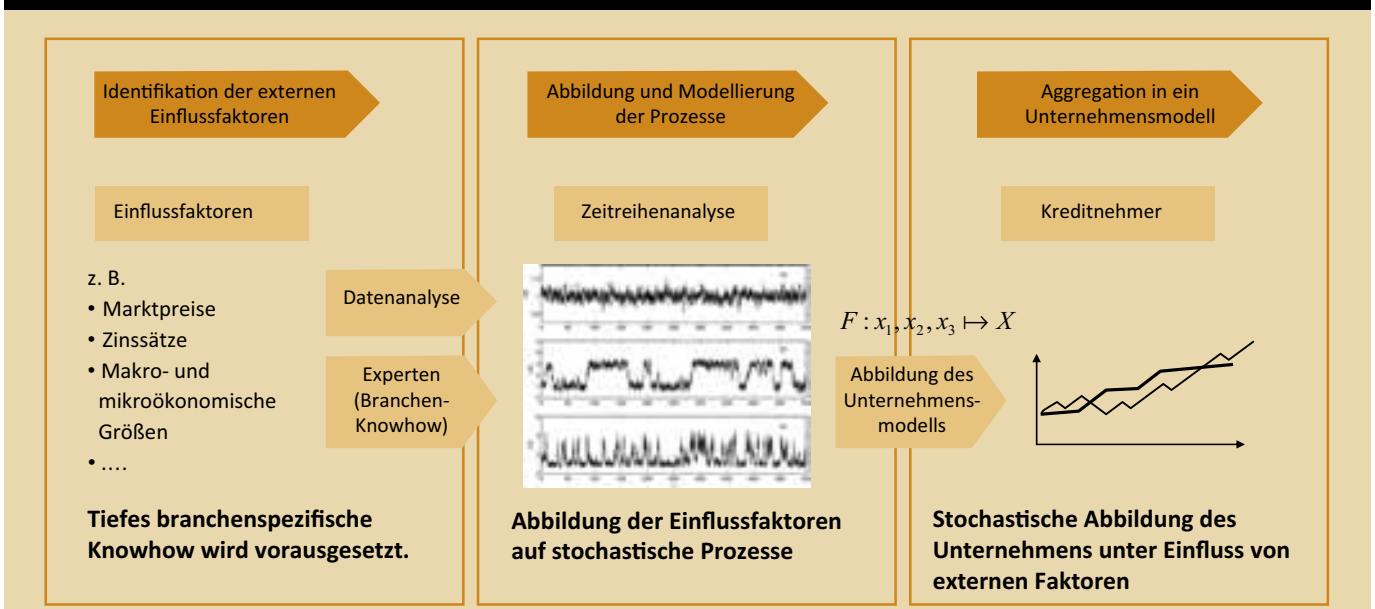
in simplere fundamentale Unterprozesse  
zerlegt werden. Aufgrund der Tatsache,  
dass ein Unternehmen niemals isoliert von  
seiner ökonomischen Umwelt betrachtet  
werden kann, ist davon auszugehen, dass  
mindestens eine Zerlegung existiert, in  
der wiederum mindestens einem der fun-

damentalen Unterprozesse ein makroöko-  
nomischer Prozess entspricht.

Im Umkehrschluss würde das bedeuten,  
dass jedes Unternehmen als Funktion  
von makroökonomischen, konjunkturellen  
und internen stochastischen Prozessen ab-  
gebildet werden kann. Die Zuverlässigkeit

## Prozess der Modellentwicklung

▶ Abb. 02



der Risikoschätzung, die auf dieser Funktion basiert, hängt dann entscheidend von der Bestimmung der Korrelationen zwischen den einzelnen Risikotreibern und der Ertragsfunktion selbst ab.

► **Abb. 01** illustriert den Prozess der Zerlegung komplexer makroökonomischer Prozesse  $X_1$  bis  $X_n$ , die mit der Liquiditätsfunktion des Unternehmens korreliert sind, in eine Vielzahl von übersichtlichen Unterprozessen  $M_1$  bis  $M_n$  mit abschließender Aggregation in ein Unternehmensmodell F.

► **Abb. 02** beschreibt den korrespondierenden Prozess der Modellentwicklung. Im ersten Schritt werden die für das Modell und für die Branche/das Geschäftskonzept relevanten externen Einflussfaktoren ermittelt und kategorisiert. Ferner werden zu jedem Faktor die korrespondierenden historischen Daten erfasst. Zu diesem Zweck können verschiedene Datenquellen in Anspruch genommen werden, etwa die Bundesbank, der Internationale Währungsfonds, das Statistische Bundesamt und viele weitere externe Anbieter.

Zur Analyse und Modellierung sollen die Daten allerdings systematisch konsolidiert und historisiert werden. In dieser Phase ist die Beteiligung von Experten, die über das tiefe branchenspezifische Know-how verfügen, als zwingend notwendig zu betonen. Die nächste Entwicklungsphase befasst sich dann mit der Analyse der erfassten historischen Daten und der Abbildung der Einflussfaktoren in die stochastischen Prozesse. Im letzten Schritt findet schließlich die Aggregation sämtlicher Unterprozesse in ein konsolidiertes Unternehmensmodell statt.

An diese Stelle ist zu erwähnen, dass zu der hier dargelegten Thematik eine ganze Reihe von mathematisch-wissenschaftlichen Publikationen existiert, die durchaus praxistaugliche methodische Lösungen zu jedem Aspekt bieten. Viel wichtiger ist jedoch der erläuterte Grundsatz der Dekomposition, an dem sich die Methodenentwickler ausrichten sollten, wenn es darum geht, die Korrelationen zwischen einzelnen Einflussfaktoren zu erkennen und in dem neuen Verfahren konsistent umzusetzen.

### Identifikation und Selektion externer Abhängigkeiten

Da kein System den Menschen ersetzen kann, sollten die Banken, die ihre Rating-

systeme optimieren wollen, auch über einen tiefen Einblick in das Kundengeschäft verfügen. Oberflächlich betrachtet scheint diese Voraussetzung die Grenzen der Zumutbarkeit zu überschreiten. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass die bei einer Bank beschäftigten Analysten sehr wohl über das notwendige Maß an Expertenwissen im Hinblick auf das Kundengeschäft verfügen und deswegen durchaus konsistente Annahmen über die hier relevanten Risiken treffen können. Dieses Wissen sollte von den Rating-Systemen keinesfalls verworfen, sondern vielmehr über eine flexible Quantifizierung plausibilisiert werden.

Zur Verdeutlichung des Begriffes „externe Abhängigkeiten“ werden im Folgenden zwei potenzielle Kreditnehmer als Beispiel herangezogen – ein Autohändler und eine regionale Apothekenkette. Obwohl beide Kunden vergleichbare Bilanzen mit entsprechend ähnlichen Kennzahlen vorlegen können, werden sie aufgrund ihrer unterschiedlichen Geschäftsmodelle bzw. Branchenzugehörigkeit auch mit unterschiedlichen Risiken behaftet sein. Diesem Umstand wird in den zahlreichen Ratinganwendungen durch das Einpflegen der jeweiligen Branchenschlüssel Rechnung getragen, welche die Gewichtung sämtlicher Bilanzkennzahlen in Abhängigkeit von der Branche des Kreditnehmers beeinflussen. Eine Heterogenität innerhalb der Branche bleibt somit außer Betracht.

So können sich beispielsweise zwei Autohändler dadurch unterscheiden, dass einer den Schwerpunkt seines Geschäftsmodells auf das Exportgeschäft verlagert hat und der andere auf die Betreuung der regionalen Kunden spezialisiert ist. Beide Unternehmen gehören also derselben Branche an, werden aber unterschiedlichen makroökonomischen Risiken unterworfen. Beispielsweise hängen die Erträge des ersten Händlers in hohem Maße von den Wechselkursrisiken und ferner der Entwicklung des internationalen Handels (repräsentiert durch die hierfür maßgeblichen Indizes) ab. Der Erfolg oder Misserfolg des zweiten Händlers korreliert dagegen sehr stark mit der regionalen Arbeitslosenquote und den daran anknüpfenden Konsumindizes.

Analoge makroökonomische Risikotreiber können für jedes Geschäftsmodell en masse ermittelt werden. Die Kunst der Konstruktion eines Ratingmodells besteht folglich darin, aus einer Vielzahl potenziell relevanter Risikofaktoren gerade diejeni-

## RISIKO MANAGER

WWW.RISIKO-MANAGER.COM  
IMPRESSUM

### Chefredaktion (verantwortliche Redakteure)

Frank Romeike  
Tel.: 02 21/54 90-532, Fax: 02 21/54 90-315  
E-Mail: frank.romeike@bank-verlag-medien.de

Dr. Roland Franz Erben  
Tel.: 02 21/54 90-146, Fax: 02 21/54 90-315  
E-Mail: roland.erben@bank-verlag-medien.de

**Mitarbeiter dieser Ausgabe**  
Evgeniy Gilenko, Dr. Nadine Henkenjohann,  
Georgi Kodinov

**Verlag**  
Bank-Verlag Medien GmbH  
Postfach 450209  
50877 Köln

Wendelinstraße 1  
50933 Köln

**Geschäftsführer**  
Wilhelm Niehoff  
Sebastian Stahl

**Bankverbindung**  
NATIONAL-BANK AG, Essen  
BLZ: 360 200 30, Kto: 110 29 82

ISSN 1861-9363

**Anzeigenleitung**  
Armina Shaikholeslami  
Tel.: 02 21/54 90-133, Fax: 02 21/54 90-315  
E-Mail: armina.shaikho@bank-verlag-medien.de

**Anzeigenverkauf**  
Katrin Hartmann  
Tel.: 02 21/54 90-169, Fax: 02 21/54 90-315  
E-Mail: katrin.hartmann@bank-verlag-medien.de

**Anzeigenabwicklung**  
Christel Corfield  
Tel.: 02 21/54 90-128, Fax: 02 21/54 90-315  
E-Mail: christel.corfield@bank-verlag-medien.de

Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 4 gültig ab  
1. Januar 2009

**Abo- und Leserservice**  
Tel.: 02 21/54 90-500, Fax: 02 21/54 90-315  
E-Mail: info@bank-verlag-medien.de

**Produktionsleitung**  
Armin Denzel

**Bereichsleitung Zeitschriften**  
Dr. Stefan Hirschmann

**Konzeption:** Künkellopka, Heidelberg

**Satz:** bontype media AG, Bonn

**Druck**  
ICS Internationale Kommunikations-Service GmbH  
Geschäftsführender Gesellschafter:  
Dipl. Ing. Alois Palmer  
Voiswinkeler Str. 11d  
51467 Bergisch Gladbach

Erscheinungsweise: Zweiwöchentlich

Bezugspreise: 29 € monatlich  
im Jahresabonnement, 34 € monatlich im Halbjahresabonnement und 37 € monatlich im Vierteljahresabonnement. Alle Preise zzgl. Versand und MwSt.

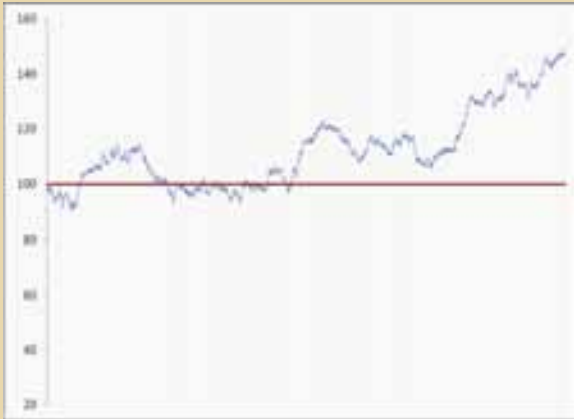
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Einwilligung des Verlags und mit Angabe der Quelle. Mit Namen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Bank-Verlag Medien GmbH (www.bank-verlag.de)

## Modellierung unterschiedlicher stochastischer Prozesse

▶ Abb. 03

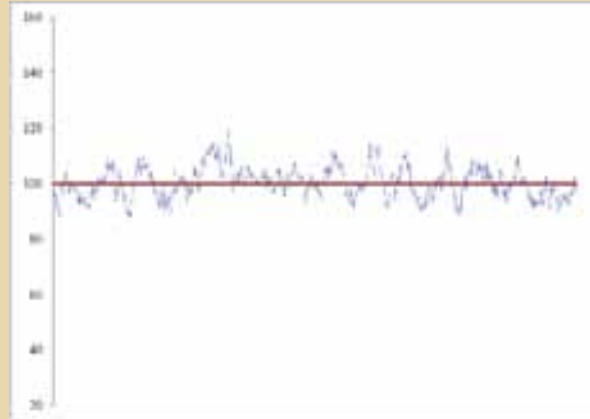
Wiener Prozess

$$dr_t = \sigma dW_t$$



Ornstein-Uhlenbeck-Prozess

$$dr_t = \theta (\mu - r_t) dt + \sigma dW_t$$



gen zu selektieren, die für jede Branche und nach Bedarf für jedes Geschäftskonzept die trennschärfste Kundendifferenzierung gewährleisten würden.

### Modellierung der statistischen Prozesseigenschaften

Sobald die Einflussfaktoren festgelegt sind, gilt es die Auswirkung dieser Faktoren auf das Unternehmen des Kreditnehmers zu schätzen. Diese Schätzung beginnt regelmäßig mit der Abbildung der Risikotreiber auf die stochastischen Prozesse und der Modellierung eben dieser Prozesse. An dieser Stelle kommt eine herausragende Eigenschaft der makroökonomischen Prozesse zur Geltung: Der jahrzehntelange Beobachtungsraum. Dieser schafft hervorragende Voraussetzungen für eine umfassende Analyse (beispielsweise in Form einer Zeitreihenanalyse) der mathematisch-statistischen Parameter wie etwa Erwartungswerte, Varianzen, Verteilungen, Korrelationen und ähnliche Faktoren. Das Ergebnis solcher Untersuchung bietet eine solide Grundlage für eine langfristige Bonitätsprognose.

Diese Entwicklungsphase des Ratingmodells bildet den Kern des Ansatzes, denn die Unterscheidung zwischen den zugrunde liegenden Prozessen und deren Eigenschaften bringt die entscheidende Differenzierungskomponente bei der Betrachtung der Entwicklung einzelner Risiken im Zeitverlauf. Der genaue Zweck dieser Differenzierung wird anhand eines

### Kumuliertes Risiko bei unterschiedlichen stochastischen Prozessen

▶ Abb. 04

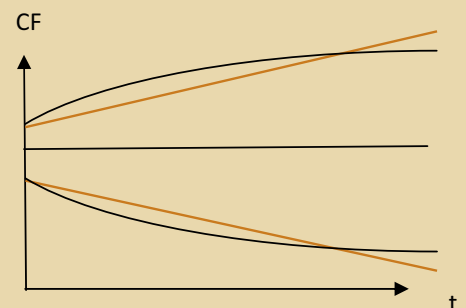
Wiener Prozess

Akkumulierte Unsicherheit:

$$Var(X_t) = \sum_0^t Var(X_i)$$

Standardabweichung:

$$StDev(X_t) = \sqrt{\sum_0^t StDev^2(X_i)}$$



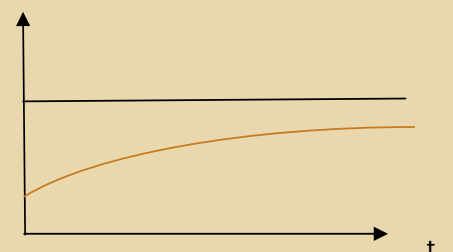
Ornstein-Uhlenbeck-Prozess (Mean Reverting)

Akkumulierte Unsicherheit:

$$Var(X_t) = Var(X_1)$$

Volatilität des Average:

$$Vola(\bar{X}_T) = \frac{1}{T} * \left( \sqrt{T * Vola^2(X_1)} \right)^{-1}$$

bei  $\theta = 1$ 

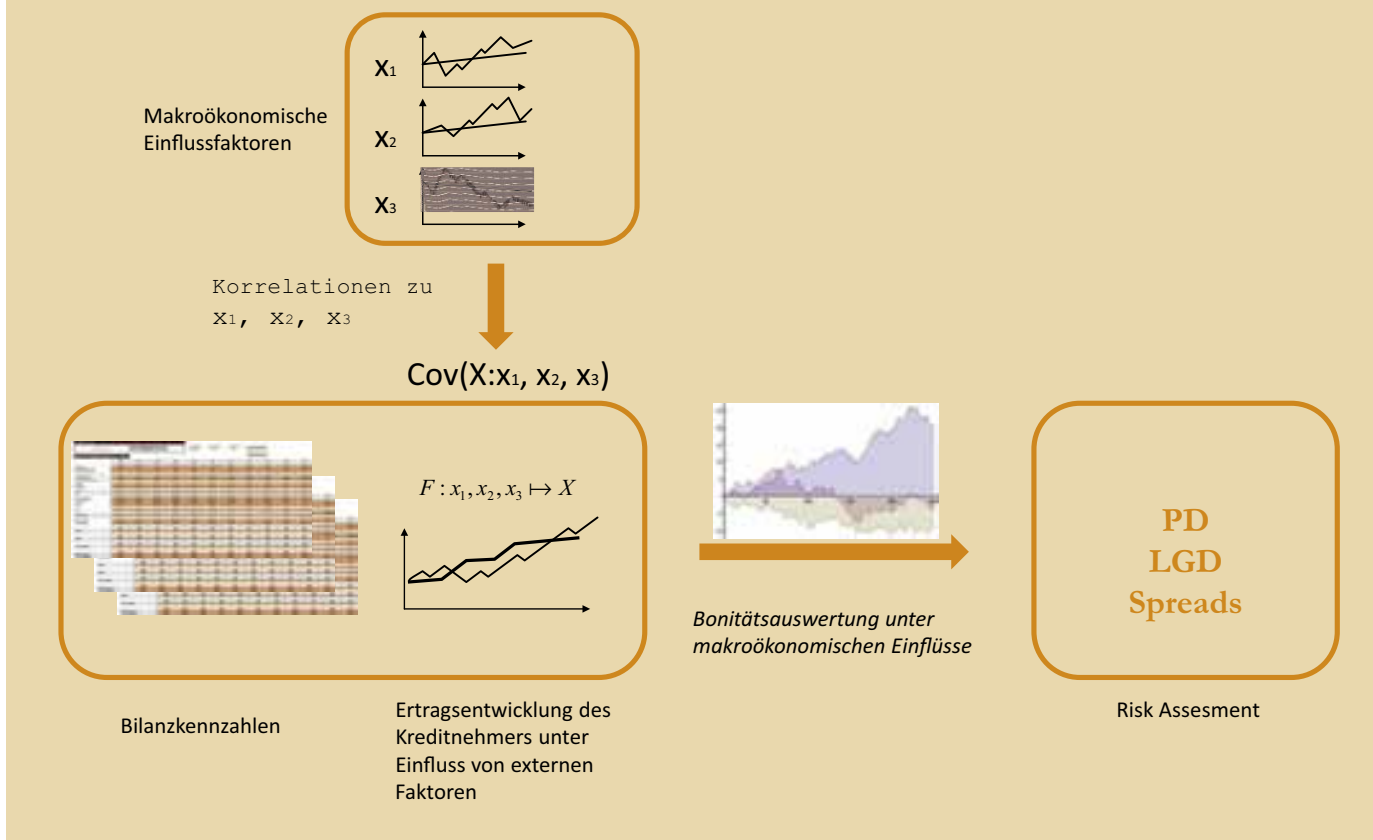
Beispiels mit zwei stochastischen Prozessen erläutert (vgl. ▶ Abb. 03). Der Erste dieser Prozesse (in ▶ Abb. 03 auf der linken Seite dargestellt) weist einen Trend auf und eignet sich somit zur Darstellung einer Marktpreisentwicklung. Der Zweite (in ▶ Abb. 03 auf der rechten Seite darge-

stellt) repräsentiert eine Zinssatzentwicklung über eine längere Zeitperiode.

Beide Prozesse haben die gleiche Varianz. Kurzfristig implizieren sie beide daher ungefähr gleich hohe Risiken. Allerdings werden die meisten Kredite über längere Zeiträume gewährt. In diesem Zu-

## Überblick des Ratingsystems

► Abb. 05



sammenhang ist bereits aus ► **Abb. 03** abzulesen, dass über eine größere Zeitperiode die kumulierten Volatilitäten und folglich auch das kumulierte Risiko quantitativ weit auseinander liegen werden (vgl. ► **Abb. 04**): Die trendbehaftete Entwicklung des Marktpreises (in ► **Abb. 04** oben dargestellt) führt bei Betrachtung zum kontinuierlichen Anstieg des kumulierten Risikos. Die Zinsentwicklung (in ► **Abb. 04** unten dargestellt) konvergiert demgegenüber gegen einen Wert und begründet somit den Rückgang des korrespondierenden Risikos.

Es wäre dann auch plausibel, dass zwei Unternehmen, die zwar gleichartige Geschäfte tätigen, deren Liquiditätsfunktion jedoch von jeweils einem dieser Risikofaktoren abhängig wäre, einen begründeten Unterschied bei der Bonitätsschätzung erfahren würden – trotz gleicher Jahresvarianz der Liquidität.

### Kombinierter Ansatz zur Ratingermittlung

Mit der Identifizierung und der stochastischen Abbildung sämtlicher relevanter externer Prozesse und mit der anschlie-

ßenden Zerlegung des Unternehmensmodells in fundamentale makroökonomische Prozesse wird eine solide Basis für die Entwicklung eines neuen Ratingsystems geschaffen. In diesem System definieren die Bilanzanalysen den Ausgangspunkt für das stochastische Unternehmensmodell. Die externen makroökonomischen Einflussfaktoren und die korrespondierenden stochastischen Prozesse bilden mit ihren langfristigen Erwartungen und quantifizierbaren Unsicherheiten als zukunftsorientierte Komponente das Fundament für die zuverlässige Vorhersage der Bonitätsentwicklung eines Unternehmens auf lange Sicht. Die ► **Abb. 05** vermittelt einen schematischen Überblick des neuen Ratingsystems. Ähnliche Ratingsysteme finden derzeit (allerdings in noch stark vereinfachter Form) bereits den Einzug in die Praxis. Der Einsatz solcher Systeme blieb jedoch bislang den innovationsorientierten Investment-Banken vorbehalten.

### Bedeutung der Methode für das Risikomanagement

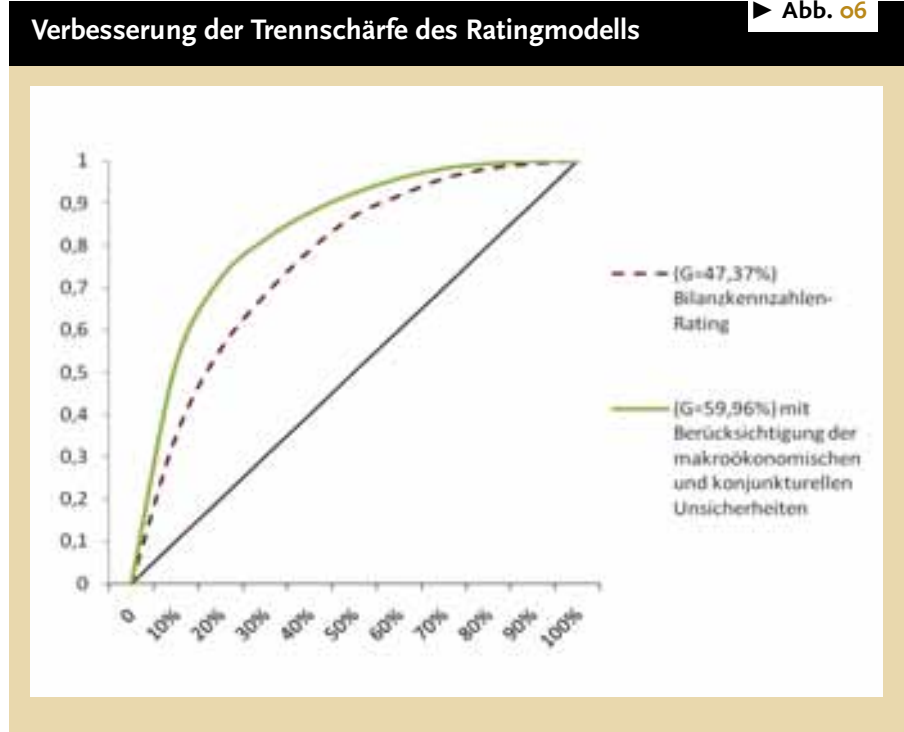
Das Kriterium der Trennschärfe kann dazu verwendet werden, um die Qualität

eines Ratingsystems zu beschreiben. Aus statistischer Sicht ist ein Rating-System umso trennschärfer, je besser es im Voraus ausfallgefährdete Kreditnehmer erkennen kann. ► **Abb. 06** zeigt die auf der Basis der Auswertung eines Referenzportfolios (in Deutschland ansässige Handelsunternehmen mit einem Jahresumsatz über zehn Millionen Euro) ermittelte Trennschärfenverbesserung. In dem Modell wurde die Erweiterung eines gängigen bilanzkennzahlenbasierten Ratingmodells um die Berücksichtigung der externen Abhängigkeiten jedes einzelnen Kreditnehmers berücksichtigt. Besondere Aufmerksamkeit verdiente dabei die Signifikanz des Anstiegs des ROC-Koeffizienten von 47,37 Prozent auf 59,96 Prozent. Im Weiteren wird auf die Gründe einer solchen Entwicklung näher eingegangen.

Bei der konventionellen Auswertung des Portfolios werden zwingenderweise Annahmen über die Korrelation jedes Teilportfolios mit den jeweiligen Stressszenarien getroffen, ohne dabei jedoch individuelle Abhängigkeiten der einzelnen Adressen zu diesen Szenarien zu berücksichtigen.

► **Abb. 07** visualisiert die Unterschiede bei der Portfolioauswertung zwischen der bisherigen und der neuen Herangehensweise. Als Vergleichsparameter werden die üblichen Risikokennzahlen wie erwarteter Verlust (EL) und Conditional Value at Risk (CVaR) herangezogen. Die Grundlage des Vergleiches bildet die Auswertung eines Portfolios mit 340 Handelsunternehmen. Die linke Seite von ► **Abb. 07** präsentiert die konventionelle, nach IRBA(F) zertifizierbare Ratingmethodik auf der Grundlage der Bilanzkennzahlen und die darauf basierende Portfolioauswertung. Da dieses Portfolio lediglich die Adressenausfallrisiko-Schätzungen ohne Berücksichtigung der externen Einflüsse beinhaltet, bewirken die Stresstests (d. h. beispielsweise die Schwankung des Geschäftsklimaindizes) nicht unbedeutende Schwankung des gesamten Risikos (also von EL und CVaR).

Die rechte Seite in ► **Abb. 07** enthält die Auswertung des gleichen Portfolios, allerdings unter Einbeziehung der Korrelationen zwischen externen Faktoren und einzelnen Kreditnehmern. Erwartungsgemäß zeigt dieses Portfolio ein etwas höheres Risiko im Default-Zustand. Dies ist darauf zurückzuführen, dass eine Vielzahl von Stresstests bereits in der Modellierungsphase durchgeführt wurde und somit ein



großer Teil der Risiken bereits im Default-Zustand berücksichtigt ist. Die Vorteile des makroökonomisch begründeten Ansatzes werden allerdings unter Einfluss eines Stress-Szenarios sofort erkennbar: Die durch den Stresstest verursachte Risikoschwankung fällt deutlich geringer aus

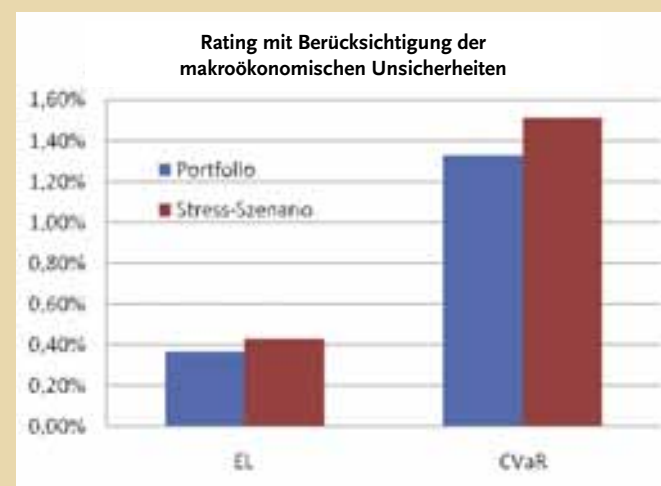
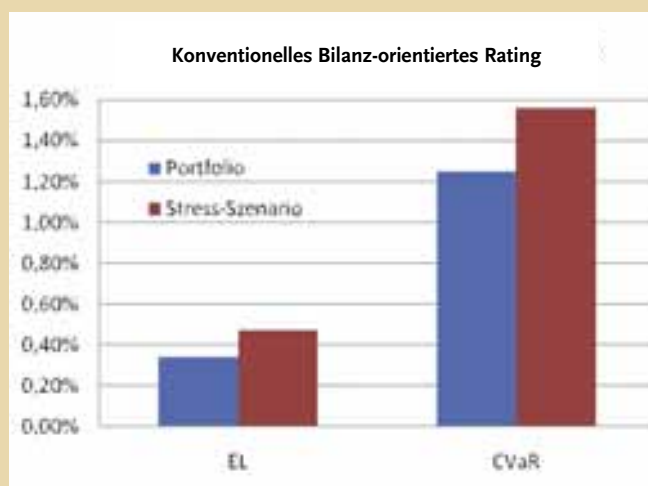
als beim Einsatz eines konventionelles Modells. Zum Teil hängt dies damit zusammen, dass (wie oben bereits erwähnt) die ausschlaggebenden Stresstests bereits bei der Ermittlung jedes einzelnen Adressenausfallrisikos mitberücksichtigt wurden. Weitaus bedeutender ist aber die indivi-

### Konventioneller vs. erweiterter Ratingansatz

► **Abb. 07**

Konventionelles Bilanz-orientiertes Rating	Portfolio	Stress-Szenario
EL	0,34%	0,47%
CVaR	1,25%	1,56%

Rating mit Berücksichtigung der makroökonomischen Unsicherheiten	Portfolio	Stress-Szenario
EL	0,37%	0,43%
CVaR	1,33%	1,51%



dualisierte Betrachtung der Korrelationen zwischen den Stressparametern und den Unternehmensmodellen jedes einzelnen Kreditnehmers. □

## Fazit und Ausblick

Zunehmend dürfte sich die Einsicht durchsetzen, dass die bloße Auswertung von aktuellen Bilanzkennzahlen für eine nachhaltige Beurteilung der Unternehmenssolvabilität nicht mehr ausreichend ist. Demgegenüber wird der langfristigen Stabilität des Unternehmens unter Einfluss von makroökonomisch begründeten Stressszenarien eine zentrale Bedeutung beigemessen. Die daraus abgeleitete Verfeinerung der bankinternen Ratingverfahren schafft

ein sicheres Fundament zur Generierung der neuen Geschäfte, verbessert die Portfoliostabilität und in der Folge auch die Stabilität der Bank selbst. Ferner wird hierdurch ein deutliches Zeichen gesetzt, das erschütterte Vertrauen in Ratingverfahren sowie den Bankensektor allgemein wiedergewinnen zu wollen.

## Weiterführende Literaturhinweise:

Siddiqi, N. (2006): *Credit Risk Scorecards*, Hoboken 2006.

Blum, Ch.; Overbeck, L. (2006): *Structured Credit Portfolio Analysis, Baskets & CDOs*, Boca Raton 2006.

Sandström, A. (2006): *Solvency – Models, Assessment and Regulation*, Boca Raton 2006.

Duffie, D.; Singleton, K. J. (2003): *Credit Risk – Pricing, Measurement and Management*, Princeton 2003.

Alexander, C. (2008): *Market Risk Analysis II – Practical Financial Econometrics*, West Sussex 2008.

## Autoren:

**Georgi Kodinov** ist Managing Director bei der Dextro Group Germany GmbH, Darmstadt

**Evgeniy Gilenko** ist Senior Business Analyst/Risk Management bei der Dextro Group Germany GmbH, Darmstadt

## BUCHBESPRECHUNG

### Claudia Cottin/Sebastian Döhler: Risikoanalyse – Modellierung, Beurteilung und Management von Risiken mit Praxisbeispielen

Wieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden 2009, 420 Seiten, 34,90 Euro, ISBN: 978-3-8348-0594-2

Das Ziel des vorliegenden Buches ist eine praxis- und anwendungsorientierte Einführung in mathematische Aspekte der Risikomodellierung und -analyse und des Risikomanagements. Das einführende Lehrbuch gliedert sich in sieben Kapitel. Das einleitende, erste Kapitel konzentriert sich auf elementare Grundlagen der Risikoanalyse, etwa die Darstellung der etymologischen Wurzeln des Risikobegriffs sowie die Grundlagen der Risikoanalyse im Finanz- und Versicherungswesen. Außerdem skizzieren die Autoren die regulatorischen Grundlagen des Risikomanagements sowie die Regelkreislogik des Risikomanagements.

Im anschließenden zweiten Kapitel wird die mathematische Modellierung von Risiken als Zufallsvariablen beschrieben. Es werden verschiedene Verteilungsmodelle für Schadenhöhen und Schadenanzahl vorgestellt und grundlegende Modelle für Wertentwicklungsprozesse erörtert. Ergänzend wird auf die Aggregation von Teilrisiken zu einem Gesamtrisiko eingegangen. Ein vollständiges Bild über ein Risiko kann nur durch die Kenntnis der gesamten Wahrscheinlichkeitsverteilung gewonnen werden. Trotzdem ist es wichtig, sich als Risikomanager mit Hilfe von Risikokennzahlen einen kompakten Überblick zu verschaffen. Eine Auswahl von stochastischen Risikokennzahlen und analytischen Risikokennzahlen wird in Kapitel 3 beschrieben. In diesem Kontext werden unter anderem auch die Kohärenzkriterien nach Artzner, Delbaen, Eber und Heath skizziert (ohne allerdings auf die Primärliteratur zu verweisen: Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J.-M., Heath, D.: Coherent

measures of risk. *Mathematical Finance* 9(3)/1999, S. 203-228).

Auf dem Fundament der in Kapitel 2 und 3 beschriebenen Risikomodelle und Risikokennzahlen werden im anschließenden vierten Kapitel verschiedene Risikoentlastungsstrategien beschrieben und in Bezug auf ihre Entlastungswirkung analysiert. Als Grundtypen werden die Risikoteilung, die Risikodiversifikation und das Hedging von Risiken vorgestellt. In weiteren drei Kapiteln werden spezielle Aspekte der Risikomodellierung und der Risikoanalyse beleuchtet. Kapitel 5 beschäftigt sich mit der Modellierung von Abhängigkeiten, beispielsweise mittels Korrelationskoeffizienten, Regressionsansätzen bzw. Copulas. Kapitel 6 konzentriert sich auf die Auswahl und Überprüfung von Modellen, etwa im Hinblick auf passende Verteilungsannahmen sowie charakteristische Risikokennzahlen. Im abschließenden siebten Kapitel werden Details zur computer-gestützten Simulation von Risiken diskutiert.

Viele der dem Buch zugrundeliegenden Beispiele können als Excel-Tabelle bzw. R-Code im Internet heruntergeladen werden. Um den Zugang zu Daten zu erleichtern, wurden Datensätze ausgewählt, die in der Open Source Software R bereits enthalten ist.

Das Buch bietet eine solide Einführung in die quantitative Welt der Risikoanalyse und des Risikomanagements. Basierend auf zahlreichen Beispielen, den mitgelieferten Excel-Tabellen bzw. dem R-Code stellen die Autoren einen konkreten Bezug zur Praxis her. Das Buch kann sowohl Studenten als auch Praktikern uneingeschränkt als einführende Lektüre empfohlen werden. (Frank Romeike)



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