

8-2007

- ▶ KREDITRISIKO
- ▶ MARKTRISIKO
- ▶ OPRISK
- ▶ ERM

RISIKO MANAGER

Mittwoch, 18.4.2007

WWW.RISIKO-MANAGER.COM

Inhalt

ERM

- 1, 6 Frühwarnindikatoren zur Verhinderung betrügerischer Rechnungslegung
- 12 Interpretation von Risiko-Informationen mit Hilfe der Quantum-Relations-Theorie

KREDITRISIKO

- 16 Der Markteintritt von Ratingagenturen

Rubriken

- 2 Kurz & Bündig
- 7 Buchbesprechung
- 14 Ticker
- 22 Köpfe der Risk-Community
- 24 Produkte & Unternehmen
- 25 Personalien
- 25 Impressum

Fraud Red Flags, Teil I

Frühwarnindikatoren zur Verhinderung betrügerischer Rechnungslegung

Betrügerische Rechnungslegung ist seit dem Bekanntwerden spektakulärer Unternehmenskrisen in der breiten Öffentlichkeit ein ernst zu nehmendes Thema. Als Reaktion wurden sowohl auf internationaler Ebene (beispielsweise durch Sarbanes-Oxley-Act für SEC-gelistete Unternehmen und ISA 240) als auch auf nationaler Ebene (IDW PS 210, IDW PS 230 und IDW EPS 261) Vorschriften bzw. Standards verabschiedet, die von Unternehmen und Wirtschaftsprüfer zu berücksichtigen bzw. einzuhalten sind.

Auch die 8. EU-Richtlinie ist vor diesem Hintergrund zu sehen. Dort ist vorgesehen, dass ein Audit Committee vom Vorstand einen Nachweis über die Existenz und Wirksamkeit eines Überwachungssystems einfordern kann, das alle Arten von Risiken im Blick hat und auch managen muss.

Im Jahr 2004 wurde bereits in einer revidierten Fassung die Verantwortlichkeit des Abschlussprüfers zur Berücksichtigung

von Verstößen (Fraud) im Rahmen der externen Abschlussprüfung hervorgehoben. Damit wurde international das Thema Fraud in einem verbindlichen Audit Standard (ISA 240) verabschiedet. Dieser ist schon auf nationaler Ebene vom deutschen Berufsstand der Wirtschaftsprüfer (in Form des Instituts der Wirtschaftsprüfer in Deutschland, IDW) im IDW PS 210 mit Wirkung vom 8. Mai 2003 in seiner

Fortsetzung auf Seite 6

RISK07

19. APRIL 2007
FRANKFURT / MAIN

DAS SAS GIPFELTREFFEN DER RISIKOMANAGER

WWW.SAS.DE/RISK07

 sas
THE POWER TO KNOW

Einsatz von KI-Ansätzen im Risikomanagement

Interpretation von Risiko-Informationen mit Hilfe der Quantum-Relations-Theorie

Eine der zentralen Aufgaben unserer Zeit besteht darin, ein gesundes Gleichgewicht zwischen dem Ergreifen von Chancen und Möglichkeiten und dem Umgang mit den damit verbundenen Risiken herzustellen. Dies gilt für die Versicherungsbranche oder die weltweiten Finanzmärkte in gleicher Weise wie für Regierungsgeschäfte und zahlreiche Bereiche unseres privaten Lebens. Eine erfolgreiche Balance kann jedoch nur gelingen, wenn umfassendes Wissen über Beschaffenheit und Auswirkungen beider Dimensionen vorliegt. Derartiges Wissen wird in der Regel abgeleitet aus der Bewertung der verfügbaren Informationen. Diese Informationen entstehen wiederum durch das Sammeln geeigneter Daten und ihre Interpretation im entsprechenden Kontext.

Der problemlose Zugang zu den schier unüberschaubaren Datenmengen in den globalen Computernetzwerken hat diese Aufgaben nicht gerade erleichtert. Eine Vielzahl relevanter Informationen gehen im „Rauschen“ der kontinuierlichen Datenströme unter; Data Mining-Experten müssen sich immer öfter eingestehen, dass ihre über lange Zeit bewährten Technologien zur Datensammlung und -Interpretation keine validen Ergebnisse mehr liefern oder gar verlässlichen Prognosen ermöglichen. Das Hauptproblem liegt dabei weniger in der Strukturierung und

Klassifizierung der Datenmengen, sondern in der Tatsache, dass gängige Technologien zur Informationsverarbeitung die Dimension des Kontextes – also eine Qualifizierung von Daten in spezifischen Bedeutungszusammenhängen – weitgehend vernachlässigen.

Tatsächlich wurden die meisten der heutigen genutzten Data-Mining-Technologien in einer Zeit entwickelt, in der es noch kein globales Internet gab, und damit auch nicht die Möglichkeit, die kontinuierliche Veränderung von Informationen in Echtzeit zu verfolgen. Dementsprechend wurde

bei der Analyse von Risikoinformationen einfach die Zeit angehalten und nur diejenigen Daten berücksichtigt, die zu einem bestimmten Zeitpunkt zur Verfügung standen. Dieses Vorgehen hätte aber nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn es uns möglich wäre, auch die Welt zu einem bestimmten Zeitpunkt anzuhalten und die berechnete Lösung für ein spezielles Problem unverzüglich anzuwenden. Leider ist ein solches Vorgehen nicht praxistauglich, und genauso wenig sind es die veralteten Technologien, die auf diesem Grundgedanken basieren.

Grundlagen der Quantum-Relations-Theorie

Turing-Maschine

Unter einer Turing-Maschine versteht man ein von dem Mathematiker Alan Turing entwickeltes Modell zur Berechnung von Funktionen, die auch vom Menschen lösbar sind. Die Turing-Maschine kennt nur die drei Operationen „Lesen“, „Schreiben“ und „Lese-Schreibkopf bewegen“. Sämtliche mathematischen Grundfunktionen lassen sich mit diesen drei Funktionen simulieren. Jedoch sind bei weitem nicht alle mathematischen Probleme mit einer Turing-Maschine lösbar, wie beispielsweise die Unberechenbarkeit des „Halteproblems“ von Turing-Maschinen zeigt – d. h. es gibt keine mathematische Lösung zu der Frage, wann eine Turing-Maschine während einer Berechnung anhält. Gemäß der Church-Turing-These sind Probleme, die nicht von Turing-Maschinen gelöst werden können, auch von Menschen nicht lösbar. Das Konzept der Turing-Maschine bildet die theoretische Grundlage für die heutige gängigen Rechner-Architekturen („von-Neumann-Architektur“).

Quanten-Computer

Ein Quanten-Computer nutzt die Gesetze der Quantenphysik aus und ist in der Lage, bestimmte Probleme wesentlich schneller zu berechnen als ein klassischer Computer. Beispielsweise benötigt ein Quanten-Computer mit dem so genannten Grover-Algorithmus nur rund 1.400 Rechenoperationen, um ein Telefonbuch mit 2 Mio. Einträgen zu durchsuchen. Ein herkömmlicher Computer braucht hierfür im Mittel 1 Mio. Rechenoperationen. Der Grund: Ein Quanten-Computer kennt nicht nur die binären Zustände 0 und 1, sondern auch beliebige Mischungen dieser beiden Zustände (Superpositionen). Ein Quanten-Bit (QuBit) hat demnach unendlich viele Zustände. Im Februar 2007 wurde in Kalifornien der erste Quanten-Computer mit 16 QuBits vorgestellt. Von einem Quanten-Computer mit großer Anzahl an QuBits ist man jedoch noch weit entfernt.

Hamming- und Levenshtein-Abstand

Bei beiden Metriken handelt es sich um Verfahren zur Beschreibung der Unterschiedlichkeit von Zeichenketten („Strings“). Der einfachere Hamming-Abstand kann nur zwei Strings gleicher Länge untersuchen, indem er Zeichen für Zeichen vergleicht und die Stellen zählt, die ungleich sind. Der Levenshtein-Abstand berechnet die Anzahl der Operationen (Einfügen, Löschen, Ersetzen), die nötig sind, um eine Zeichenkette in eine andere zu überführen. Damit ist er ein Maß für die Ähnlichkeit zweier beliebiger Zeichenketten und kann wirkungsvoll beispielsweise in Programmen zur Rechtschreibkorrektur eingesetzt werden.

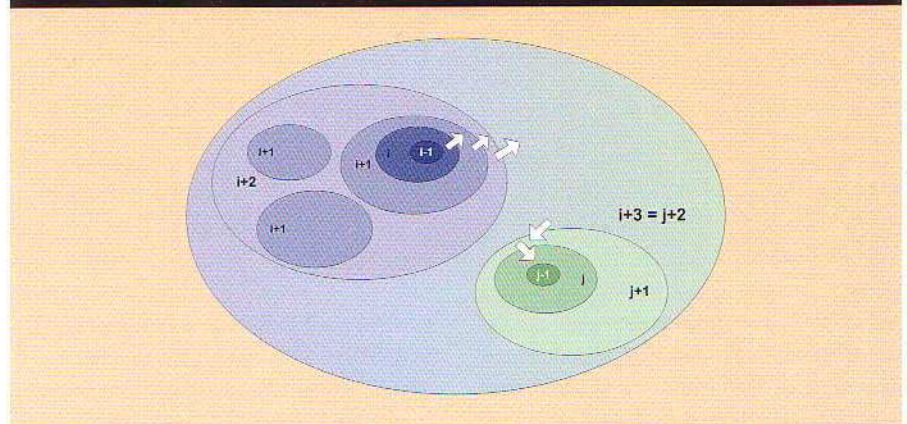
Zwei parallele Perspektiven bei der Berechnung von Risiko-Management-Modellen

Die Welt von heute stellt deshalb zwei zentrale Anforderungen an Systeme zur Risikoabschätzung: Erstens müssen sie in der Lage sein, neben der Verwaltung großer Datenmengen auch deren jeweiligen Kontext zu berücksichtigen. Dabei darf nicht vergessen werden, dass dieser Kontext genauso wie die ihm zugrunde liegenden Informationen einem permanenten Veränderungsprozess unterliegt und dass jeder Zusammenhang im Moment seiner Interpretation wieder neue Zusammenhänge erschafft. Zweitens müssen moderne Analysesysteme in der Lage sein, eine Problemstellung neu zu berechnen, sobald sich die zugrunde liegenden Informationen oder ihre Bedeutungszusammenhänge verändert haben.

Mit den zahlreichen in Echtzeit zur Verfügung stehenden Informationsquellen des globalen Computernetzwerkes müs-

Anordnung von DFO und FOR im metrischen Raum

► Abb. 01



sen derartige Neuberechnungen ebenfalls in Echtzeit durchgeführt werden. Nur eine Berücksichtigung dieser beiden Perspektiven (Kontext und Echtzeit-Berechnung) ermöglichen es, die Komplexität unserer Welt in einer Form zu erfassen, die verlässliche Voraussagen in die Zukunft ermöglicht.

Neue Künstliche Intelligenz und Datenmodelle

Der im Folgenden beschriebene Ansatz zur Risikoberechnung basiert auf den Konzepten der Quantum-Relations-Theorie, eines an Erkenntnisse der modernen Mathematik und Quantenphysik angelehnt-

Anzeige

www.payment-kongress.de

PAYMENT

8. BIS 10. MAI 2007
IN FRANKFURT / MAIN

KONGRESSMESSE FÜR
ZAHLSYSTEME UND
FORDERUNGSMANAGEMENT

Profitieren
Sie von
18 Praxisberichten!

HAUPTSPONSOREN

ALBIS
ZAHLUNGSDIENSTE

RBS
The Royal Bank of Scotland

VERANSTALTER

**DEUTSCHE
KONGRESS**

www.deutsche-kongress.de

Die Quantum-Relations-Theorie in der Praxis: „Algorithmic Trading“

Die Quantum-Relations-Theorie und das darauf basierende Datenmodell aus DFOs und FORs ist nicht nur ein theoretisches Konstrukt, sondern befindet sich schon heute im Einsatz. Eine der weltweit größten Nachrichtenagenturen nutzt die Entwicklung, um die Vielzahl an relevanten Wirtschaftsinformationen – von politischen Umwälzungen bis zu wechselnden Aktienkursen – in Echtzeit zu speichern und zu verarbeiten. Die webbasierte Software-Lösung analysiert bis zu 2.500 Einzelnachrichten in der Minute und übersetzt die Daten in auswertbare Zahlenformate. Als Informationsquelle nutzt die Nachrichtenagentur dabei ihre eigenen News, die elektronisch archiviert bei manchen Themen bis zu 20 Jahre zurück reichen. Auf dieser Basis werden Banken, Hedgefonds, Vermögensverwalter und andere Kunden mit Prognosen und Entscheidungsgrundlagen für automatisierte Handelsprozesse (Algorithmic Trading) versorgt.

ten Modells zur Dateninterpretation. Beschreibt man Informationen gemäß ihrem spezifischen Zusammenhang in räumlichen Dimensionen und berücksichtigt zusätzlich die Tatsache kontinuierlicher Veränderung sowohl von Informationen als auch von deren Zusammenhängen, so führt dies zu zwei Parametern, die auch in der naturwissenschaftlichen Beschreibung der Weltordnung eine zentrale Rolle inne haben: Raum und Zeit.

Grundelemente im Datenmodell der Quantum Relations Theory sind so genannte „Data Fusion Objects (DFO)“ und „Frames of Reference (FOR)“.

DFOs können hierbei als Repräsentation einer Einzelinformation betrachtet werden, wobei diese Einzelinformation ein physikalisches Objekt (beispielsweise ein Haus oder ein Grundstück), aber genauso

auch ein politisches System oder einen klimatischen Zustand repräsentieren kann. Diese Einzelinformationen interagieren innerhalb klar beschriebener Regeln und führen zur Beschreibung einer berechenbaren Funktion. Diese Funktion kann bei der Berechnung eigene Seiteneffekte auslösen oder durch zusätzliche Informationsquellen, z. B. aus einer Datenbank oder dem Internet, beeinflusst werden.

Die DFO-Einzelinformationen sind Bestandteile verschiedener Bedeutungszusammenhänge, den Frames Of Reference. FORs werden repräsentiert als metrische Räume, in denen DFOs und ihre zugehörigen Funktionen angeordnet werden. Dabei können unterschiedliche FORs durchaus auch unterschiedliche Metriken aufweisen. Für DFOs, die physikalische Objekte repräsentieren, hat es sich als

sinnvoll erwiesen, die Euklidische Metrik anzuwenden, mit welcher der Abstand der Elemente zueinander beschrieben wird. So ergibt die Funktion $\int = \mathbb{R}^n \bullet \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, mit der zwei Vektoren (x_1, \dots, x_n) und (y_1, \dots, y_n) der Wert $\sqrt{(x_1 - y_1)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2}$ zugewiesen wird, den Standard-Abstand dieser Vektoren in \mathbb{R}^n . Andere Metriken, mit denen FORs beschrieben werden können, sind beispielsweise die Hamming-Distanz oder ihre Erweiterung durch Levenshtein, die eine Unterschiedlichkeit von Zeichenketten mathematisch beschreiben (siehe Infokasten).

Das Prinzip der Repräsentation ist dabei immer das Gleiche: Ein Set von DFOs bildet die Datengrundlage für eine mathematische Beschreibung eines Zusammenhangs oder einer Prognose. Die DFOs werden in einem FOR angeordnet, dessen Gravitationszentrum beispielsweise durch die Koordinaten (0,0,0) beschrieben wird. Alle DFOs innerhalb des FORs haben einen eindeutig beschreibbaren Abstand zu diesem Mittelpunkt, wobei ein größerer Abstand als Hinweis auf geringe Relevanz des spezifischen DFO für den zu beschriebenen Zusammenhang gewertet wird, eine geringe Distanz hingegen als hohe Relevanz.

Doch welche Metrik ist für die Beschreibung welcher Zusammenhänge ab besten

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

Neuer Masterstudiengang „Risk&Finance“: Die FH Dortmund bietet im Rahmen ihres Masterstudiengangs „Risk & Finance“ (MSRF) eine neue Ausbildungsmöglichkeit für Führungsaufgaben im Risikomanagement von Geldinstituten, Versicherungen und Industriekonzernen an. Im Rahmen des Graduierten-Studiengangs werden die Themenkomplexe Risiko, Finanzierung und Versicherungen behandelt. Dabei bildet das Risikomanagement einen übergreifenden Managementansatz. Zudem soll nicht nur Fachkompetenz vermittelt werden, sondern auch Führungsverhalten und Wirtschaftsethik. Das Studium ist zweisprachig (deutsch und englisch) angelegt und dauert einschließlich der Master-Thesis vier Semester. +++ **HSBC sieht britische Banken kritisch:** Nach Ansicht der HSBC dürften die Ergebnisschätzungen für britische Banken eher gesenkt als erhöht werden. Ursächlich für diese kritische Sicht sind notleidende Verbraucherkredite. Schwierigkeiten sollten dabei weniger die Risiko-Hypothekendarlehen in den USA, als vielmehr die Verbraucherkredite in Großbritannien bereiten. Die Analysten schätzen, dass die so genannten „problematischen“ Kredite noch immer zunehmen. Im vergangenen Jahr seien sie um 35 Prozent gestiegen. Vor diesem Hintergrund hält die HSBC zwar zunächst an ihrer Schätzung der Kreditausfälle in diesem und im kommenden Jahr fest. Allerdings geht die Bank davon aus, dass die Schätzung eher nach oben als nach unten korrigiert werden muss. +++ **Österreich ist noch immer „overbanked“:** Laut einer Mitteilung der Österreichischen Nationalbank war in den letzten beiden Jahren wieder ein Anstieg bei den österreichischen Bankmitarbeitern zu verzeichnen – und zwar um 3,3 Prozent auf nun 77.661. Weiter gesungen ist demgegenüber die Anzahl der in Österreich tätigen Banken. Ende 2006 waren 871 Hauptanstalten und 4.279 Zweigstellen in Österreich aktiv. Trotz des Rückgangs blieb die Bankstellendichte in Österreich mit 1.605 Einwohnern pro Bankstelle im internationalen Vergleich nach wie vor sehr hoch. Der entsprechende Vergleichswert für Deutschland belief sich im Jahr 2005 auf 2.207 Einwohner pro Bankstelle. +++ **Hoher Spareifer trotz niedriger Zinsen:** Gemäß einer Information des Bundesverbandes

deutscher Banken (BdB) lassen sich die Deutschen auch von den niedrigen Zinsen nicht in ihrem Spareifer bremsen. Seit 2001 liegen die Renditen festverzinslicher Wertpapiere nach Angaben der Deutschen Bundesbank zwar im Schnitt unter fünf Prozent – nie zuvor hat es in der Bundesrepublik Deutschland eine so lang andauernde Phase niedriger Zinsen gegeben. Dennoch sparen die Deutschen mehr als je zuvor. So erreichte das gesamte Geldvermögen der privaten Haushalte Mitte 2006 laut Angaben der Bundesbank mit 4.401 Mrd. Euro einen neuen Rekordwert. Ein Jahr zuvor waren es noch 4.182 Mrd. Euro. Trotz niedriger Zinsen erhöhte sich die Anlage in festverzinslichen Wertpapieren im gleichen Zeitraum von 432 auf 469 Mrd. Euro. Das entspricht einem Plus von gut acht Prozent. +++ **E-Mail-Verschlüsselung wird kaum genutzt:** Nach einer europaweiten Umfrage des britischen Marktforschungsinstituts Vanson Bourne im Auftrag des IT-Security-Anbieters Tumbleweed verschlüsseln deutlich mehr als die Hälfte der Unternehmen ihre ausgehenden E-Mails nicht – in Europa beträgt der Anteil 60 Prozent, in Deutschland liegt er bei 59 Prozent. Gleichzeitig geben 13 Prozent der befragten Unternehmen an, sie seien im vergangenen Jahr Opfer eines Lecks geworden, durch das vertrauliche Informationen unautorisiert das Unternehmen verlassen haben. In Deutschland waren hiervon sogar 20 Prozent betroffen. +++ **Betriebliche Altersvorsorge boomt:** Nach Angaben des Gesamtverbands der deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) wurden im Jahr 2006 insgesamt 1,1 Mio. Neuverträge zur betrieblichen Altersvorsorge abgeschlossen. Dies entspricht einem Plus von 14 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Damit beträgt der Anteil der betrieblichen Altersvorsorge am Gesamtneugeschäft der Versicherungswirtschaft im Jahr 2006 knapp 13 Prozent. Der größte Anteil entfiel auf Direktversicherungen mit 453.000 Verträgen, gefolgt von Pensionskassen mit 332.000, Rückdeckungsversicherungen mit 236.000 und Pensionsfonds mit 108.000 Verträgen. Der Gesamtbestand in der betrieblichen Altersvorsorge stieg von 10,9 Mio. auf 11,5 Mio. Verträge. +++

geeignet? Die Art einer Metrik wird in der Implementierung des Datenmodells konsequent als Objekteigenschaft des FORs gespeichert, wobei übergeordnete FORs Zugriff auf die Objekteigenschaft untergeordneter FORs haben. Auf diese Weise kann die Metrik und damit die Anordnung von DFOs in einem FOR jederzeit auch innerhalb komplexer und sehr umfangreicher Datenbestände verändert werden, wodurch problemlos neue Interpretationsmöglichkeiten und Zusammenhänge entstehen können. Das Prinzip der Vererbung stellt dabei sicher, dass derartige Perspektivwechsel einen konsequenten Einfluss auf das gesamte Datenkonstrukt haben.

DFOs sind darüber hinaus in der Lage, sich innerhalb einer vorgegebenen hierarchischen Struktur selbst zu organisieren. So kann die Beziehung der DFOs untereinander beispielweise durch Eigenschaften wie „Anziehung“ oder „Abstoßung“ ausgedrückt werden, und die Auswirkungen derartiger Interaktionen können zu Veränderungen an den beteiligten DFOs selbst

führen – analog zu einem physikalischen System, in dem die Anziehung eine Funktion des Raumes darstellt, mit der die Position der Objekte im Raum verändert wird (vgl. ► **Abb. 01**).

Neben den in der Quantum-Relations-Theorie beschriebenen Regeln der Interaktion und Selbstorganisation von DFOs ist es auch möglich, alle heute bekannten Ansätze der Repräsentation von Künstlicher Intelligenz auf DFOs innerhalb eines FORs anzuwenden.

Die Implementation des beschriebenen Datenmodells ist auf unterschiedlichen Rechnermodellen möglich. Da alle DFOs als diskrete Objekte beschrieben sind, können sie hervorragend auf Multi-Prozessor-Systemen implementiert werden. Das DFO-Modell ist auch nicht auf die Klasse der berechenbaren Funktionen beschränkt, wie sie von Turing-Maschinen gebildet werden. Neuartige Quantencomputer, die bei Berechnungen nicht nur die bisher bekannten Zustände 0 und 1 einnehmen können, sondern darüber hinaus auch be-

liebige Superpositionen dieser Zustände, ermöglichen eine weitaus differenziertere Abbildung und Berechnung der Beziehungen und kontinuierlichen Interaktion zwischen DFOs und FORs. □

Fazit

Zusammenfassend kann die Quantum-Relations-Theorie und ihr Datenmodell aus DFOs und FORs als neuartiges Konstrukt zur Verarbeitung von großen Informationsmengen auf hoch modernen Rechnersystemen beschrieben werden. Im praktischen Einsatz erlaubt das Datenmodell komplexe Risk-Management-Auswertungen, effizientes Data Warehousing, Data Mining in Echtzeit und nicht zuletzt eine automatisierte Entscheidungsfindung in Echtzeit auf Basis riesiger Datenquellen.

Autor:

Hardy F. Schloer ist Chefentwickler der Ravenpack AG

Achim von Michel ist Journalist

Anzeige

Fachkonferenz NPL Forum 2007

am 16. Mai 2007 in der Frankfurt School of Finance & Management



Frankfurt School of
Finance & Management
Bankakademie-Verlag

LOAN RESTRUCTURING

NON PERFORMING LOANS

Deutschland hat sich seit 2003 zu einem der am meisten entwickelten Märkte für den Handel mit Non Performing Loans entwickelt. Dafür stehen eine Vielzahl von nationalen und internationalen Investoren und professionellen Servicern. Nun kommt ein weiterer Trend hinzu: Der NPL-Markt belebt andere Formen des Risikotransfers, insbesondere Verbriefungen, und es wird zunehmend zu einem Portfoliohandel mit Performing Loans kommen.

In dieser spannenden Situation veranstaltet die Frankfurt School of Finance & Management gemeinsam mit dem Bankakademie-Verlag die **Fachkonferenz NPL Forum 2007**. In Diskussionspanels und Fachvorträgen erhalten die Konferenzteilnehmer einen Überblick über aktuelle Trends, Rechtsfragen und neue Instrumente.

Programm und Anmeldung unter: www.bankakademie-verlag.de

Kooperationspartner:

