

# RISIKO MANAGER

10-2007

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

Mittwoch, 16.5.2007

WWW.RISIKO-MANAGER.COM

## Inhalt

### KREDITRISIKO

- 1, 6 Analyse von Konzentrationsrisiken und Nutzung synthetischer CDOs zur Portfoliosteuerung
- 10 Interview mit Prof. Dr. Matthias Schumann, Georg-August-Universität Göttingen
- 14 Fotonachlese: Risk07

### OPRISK

- 16 Transfer von Desasterrisiken

### Rubriken

- 2 Kurz & Bündig
- 7 Buchbesprechung
- 9 Impressum
- 12 Ticker
- 24 Köpfe der Risk-Community
- 25 Produkte & Unternehmen
- 26 Personalien

## Kreditportfoliomanagement

# Analyse von Konzentrationsrisiken und Nutzung synthetischer CDOs zur Portfoliosteuerung

In diesem Artikel werden moderne Verfahren zur Identifizierung von Konzentrationsrisiken in Kreditportfolien auf der Basis neuronaler Netzwerke sowie effektive Steuerungsmöglichkeiten mit Hilfe synthetischer CDO-Tranchen vorgestellt. Besonderes Augenmerk wird auf das natürliche Zusammenspiel und die Integration dieser beiden, oftmals getrennt betrachteten Themen gelegt.

Risikokonzentrationen in Kreditportfolien stellen eine nicht zu vernachlässigende Gefahr für Finanzinstitute dar. Zwar kann es Situationen geben, in denen es durchaus sinnvoll sein kann, eine Übergewichtung in einem einzigen Bereich einzugehen, um Informationsvorteile gezielt zu nutzen. Im Allgemeinen sind jedoch übermäßige Konzentrationen zu vermeiden, da Finanzinstitute dadurch leicht in

unerwartete Schieflagen geraten können. Auch in den „Mindestanforderungen an das Risikomanagement“ (MaRisk) werden die Analyse von Konzentrationsrisiken und gegebenenfalls die Einleitung geeigneter Maßnahmen gefordert.

Die gängigen Ansätze zur Messung sind jedoch nicht ausreichend, da viele Kon-

Fortsetzung auf Seite 6



DÜSSELDORFER  
FINANZ FORUM

innovations<sup>™</sup>  
Softwaretechnologie

RISIKO  
MANAGER

MittwochsMeeting im Düsseldorfer Finanz Forum am 13. Juni 2007 (18.30 Uhr)  
im Industrieclub Düsseldorf

## Marktmissbrauch und Überwachung von Eigengeschäften in der Kreditwirtschaft

Abendvortrag und Get Together

**Fortsetzung von Seite 1**

zentrationen oder Risikoklumpen einfach verborgen bleiben. Dies liegt bereits an der Ausgestaltung der Analysen, da nur Konzentrationen auf der Basis restriktiver ex-ante-Annahmen erkannt werden können. Dazu werden die Volumina der Portfolioeinheiten entlang von Dimensionen wie Region, Branche, Währung etc. untersucht. Zudem werden Stresstests durch die Veränderung bestimmter Marktparameter durchgeführt.

Diese herkömmlichen Methoden sind etabliert und als Bestandteil eines adäquaten Risikomanagementsystems nicht mehr wegzudenken. In einer zunehmend komplexeren Risikowelt wird es jedoch immer bedeutender, auch Konzentrationen zu identifizieren, die nicht entlang der herkömmlichen Dimensionen zu finden sind. Die daraus resultierende Gefahr unentdeckter Klumpenrisiken kann unter ungünstigen Umständen zu erheblichen Problemen führen.

Gelöst werden kann dieses Problem durch ein innovatives Verfahren, das unbekannt Konzentrationen ohne a-priori-Informationen „selbständig“ herausfiltert. Als Grundlage dienen dabei Methoden des maschinellen Lernens, welche seit einigen Jahren eine rasante Entwicklung erfahren haben. Besonders hervorzuheben sind hierbei die selbstorganisierenden Karten (self-organising map; SOM) nach T. Kohonen. Diese beruhen auf der Bestimmung einer topologieerhaltenden Abbildung hochdimensionaler Merkmalsräume in einen Outputraum niedrigerer Dimension (in der Praxis oft zweidimensional).

Aufgrund ihrer Fähigkeiten zur Strukturdeckung und den Möglichkeiten der Datenvisualisierung beim finanzwirtschaftlichen Data Mining und Knowledge Discovery finden Clustering-Verfahren wie die SOMs zunehmende Beachtung. Sie fassen Einheiten zu in sich homogenen Clustern zusammen, wobei die Repräsentanten der verschiedenen Cluster möglichst heterogen sein sollen.

**Das Prinzip der SOMs**

Eine „optimale“ Abbildung des Signalraums zur Erkennung und Erhaltung dort eventuell vorhandener Strukturen haben SOMs den zwei konkurrierenden Prozessen während der Trainingsphase zu verdanken:

1. Die Outputunits versuchen, strukturelle Unterschiede des Signalraums hervorzuheben.
2. Wechselseitige Beziehungen zwischen den Outputneuronen, gesteuert durch die Nachbarschaftsfunktion, sorgen für die Erhaltung der Ähnlichkeits- bzw. Nachbarschaftsbeziehungen zwischen einzelnen Eingangssignalen.

Das Clustering funktioniert also in topologisch kohärenter Weise, d. h. die Form des Merkmalsraums, die Wahrscheinlichkeitsdichte der Inputdaten sowie die Ordnungsrelation bleiben in der Karte erhalten.

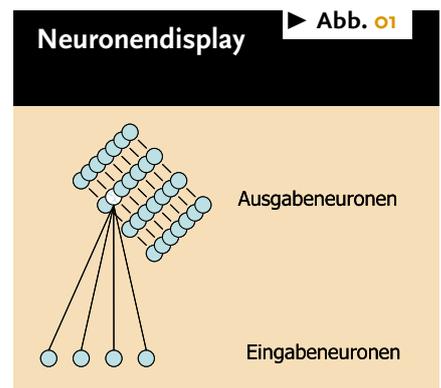
Die SOMs haben gewisse Ähnlichkeiten mit der klassischen Diskriminanzanalyse ohne parametrische Vorgaben für die Diskriminanzfunktion. Die Technologie der SOM basiert auf neuronalen Netzwerken, welche die Signalähnlichkeit der Eingabeneuronen in Lagenachbarschaft auf einem „Neuronendisplay“ transformieren (siehe ► **Abb. 01**).

Jedes Neuron der Ausgabeschicht ist mit jedem Inputneuron verbunden. Beim Training des neuronalen Netzwerks werden vorher festgelegte Merkmalsausprägungen wie beispielsweise die Finanzkennzahlen einer Kreditnehmereinheit an die Eingabeneuronen angelegt. Nun konkurrieren die Ausgabeneuronen auf der Basis einer bestimmten Metrik darum, auf bestimmte Eingabekombinationen mit einer Ausgabe reagieren zu dürfen. Um das zum Eingabedatensatz am besten passende Neuron (best matching unit; BMU) wird eine komplexe Nachbarschaftsbeziehung definiert. Die identifizierten Nachbarn dürfen in geringem Maße auch „feuern“, aber alle anderen Neuronen der Ausgabeschicht werden gehemmt.

Nach dieser Prozedur wird das Netz mit dem nächsten Kreditnehmer trainiert. Das sequentielle „Anlegen“ der Daten an das Netz erfolgt nach einem speziellen Schema, um das Netz optimal im Sinne von Over- und Underfitting zu trainieren. Zu Beginn des Trainings werden große Nachbarschaftsbereiche um die BMUs gewählt, die sich im Laufe der Trainingsprozedur verkleinern. Die Trennschärfe und der Trainingserfolg werden dadurch gesteigert.

**Visuelle Darstellung**

Das aus Ausgabeneuronen bestehende Display kann mit Geoinformationssysteme-



men (GIS) in qualitativ hochwertige Risikolandkarten zur Unterstützung der Analyse transformiert werden.

Die Schritte bei Kartenerstellung sind dabei

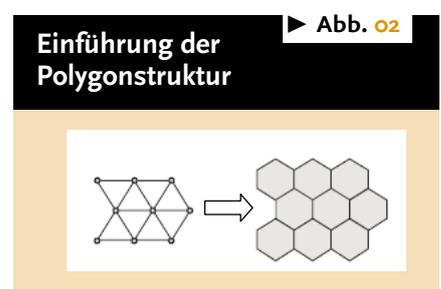
1. Definition der Topologie,
2. Einführung Polygonstruktur,
3. Bewertung und Visualisierung der Nachbarschaftsbeziehungen,
4. Labelling.

1. Definition der Topologie  
Zunächst ist festzulegen, welche Nachbarschaftsbeziehungen gelten sollen und wie sich diese unter Transformation verhalten. Dies bildet die Grundlage für die gesamte SOM-Analyse.

2. Einführung der Polygonstruktur  
Das Neuronendisplay wird als nächstes in eine polygone Struktur überführt (siehe ► **Abb. 02**).

3. Bewertung und Visualisierung  
Die relativen Entfernungen einzelner Outputneuronen werden mittels unterschiedlicher Schattierungen oder Farbabstufungen herausgearbeitet (siehe ► **Abb. 03**):

Helle Bereiche indizieren Ähnlichkeiten zwischen benachbarten Einheiten, dunkle Bereiche markieren „Täler“ zwischen den im Inputraum weit voneinander entfernten Units. Diese „Landschaft“ zeigt deutlich die Strukturen in den Daten.



#### 4. Labelling

Das „Labelling“ der Kohonenkarte wird vollzogen, indem die verwendeten Trainingsdaten dem SOM nochmals präsentiert und die jeweiligen Winner-Units entsprechend der zugehörigen Inputdaten gekennzeichnet werden.

### Bedeutung synthetischer CDOs zur Portfoliosteuerung

Effektive Instrumente für die Steuerung von Kreditportfolien und zur Auflösung von Risikokonzentrationen sind synthetische CDO-Transaktionen. Durch sie kann ein Portfolio einerseits gegen das Ausfallrisiko abgesichert bzw. andererseits besser diversifiziert werden.

Im Gegensatz zur Komplexität von cash CDOs, die im Bereich der strukturierten Finanzierung anzusiedeln sind, zeichnen sich synthetische CDO-Transaktionen durch ihre vereinfachte und standardi-

sierte Struktur aus. Dabei sind weder Trustees noch Special Purpose Vehicles (SPVs) erforderlich. Die Transaktionen finden zwischen zwei Parteien statt, die sowohl als Käufer als auch als Verkäufer ihm Rahmen der Kreditabsicherung auftreten können.

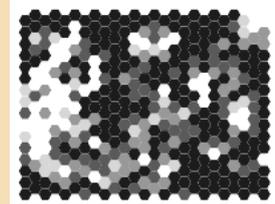
### Einsatz synthetischer CDO-Tranchen im Portfoliomanagement

Bei der Portfoliosteuerung mit CDO-Tranchen ist es für die einzelne Bank von Bedeutung, fundierte Entscheidungen bezüglich folgender Kriterien zu treffen:

- Rolle (Sicherungskäufer/-verkäufer)
- Identifikation der passenden CDO-Transaktion
- Festlegung der Seniorität
- Ermittlung des Volumens

### Bewertung und Visualisierung einzelner Outputneuronen

▶ Abb. 03



**Festlegung der Rolle:** Als erstes muss das Institut entscheiden, welche Rolle es in einer synthetischen CDO-Transaktion wahrnehmen möchte. Dies hängt ganz entscheidend vom eigenen Kreditportfolio sowie den gesetzten Zielen ab:

- Investor (Sicherungsgeber): Attraktive Renditeaussichten durch hohe Spreads; eventuelle Erhöhung der Diversifikation

## BUCHBESPRECHUNG

### Christoph E. Hauschka (Hrsg.): Corporate Compliance, – Handbuch der Haftungsvermeidung im Unternehmen.

Verlag C. H. Beck, 2007, 820 Seiten, 139,00 Euro, ISBN: 3-406-54708-7

Geschäftsleiter und Organe von Unternehmen sehen sich zunehmend vielfältigen Risiken sowie zivil- und strafrechtlichen Haftungsgefahren gegenüber. Haftungsvermeidung durch Corporate Compliance, also der bestmöglichen Organisation eines Unternehmens, steht daher vielfältig im besonderen Interesse der Beteiligten und der von diesen hinzugezogenen Berater. Das neue Handbuch zu diesem Thema will das Thema von allen Seiten praxisbezogen beleuchten. Ein Vorhaben, das den mehr als 30 Verfassern rundum gelungen ist.

Das Werk gliedert sich in drei große Teile. Teil 1 befasst sich mit den Grundlagen, also der generellen Unternehmensorganisation und allgemeinen Rechtsfragen. Hier findet sich das unverzichtbare Basiswissen: Allgemeine Frage, wie beispielsweise die Ziele und die Instrumente einer Compliance-Organisation, zivil- und strafrechtliche Aufsichtspflichten, Delegationsmöglichkeiten bei Organpflichten oder gesellschaftsrechtliche Problemen, werden aufgeworfen und erschöpfend analysiert. Teil 2 schildert bereichs- und aufgabenspezifische Organisationsfragen: Der Bogen spannt sich in diesem Abschnitt etwa von den Möglichkeiten, die einer Rechtsabteilungen – auch beispielsweise im Vergleich mit externen Beratern – bei Compliance-Fragen zur Verfügung stehen, über das Arbeitsstrafrecht, Qualitätssicherung und -kontrolle bis hin zur Korruptionsbekämpfung, den adäquaten Reaktionen auf Unternehmenskrisen oder eine gar drohende Insolvenz und den – oft

mit katastrophalen Folgen vernachlässigten – Aspekten der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit im Zusammenhang mit auftauchenden Compliance-Problemen. Der abschließende dritte Teil befasst sich mit Branchenspezifika, etwa der branchenabhängigen Compliance-Organisation im Banken- und Wertpapierdienstleistungsbereich, in der Pharma- und der Chemie-Industrie oder der Abfallwirtschaft. Besonderheiten des e-commerce werden hier ebenso abgehandelt wie Gefahren der illegalen Beschäftigung am Bau.

Rechtsprechung und Literatur sind lückenlos und zeitnah ausgewertet und werden – insoweit gebührt auch dem Lektorat besonderes Lob – trotz des großen Verfasserkreises eingängig nachgewiesen. Die Verfasser kommen fast ausschließlich aus dem Bereich der rechtsberatenden Berufe bzw. arbeiten in Rechtsabteilungen großer Unternehmen. Entsprechend hoch ist der strikt unternehmensorientierte Praxisbezug. Indes sollte der Leser eine gewisse juristische Basisausbildung mitbringen, um die teils recht tiefgehenden Ausführungen mit Gewinn nutzen zu können.

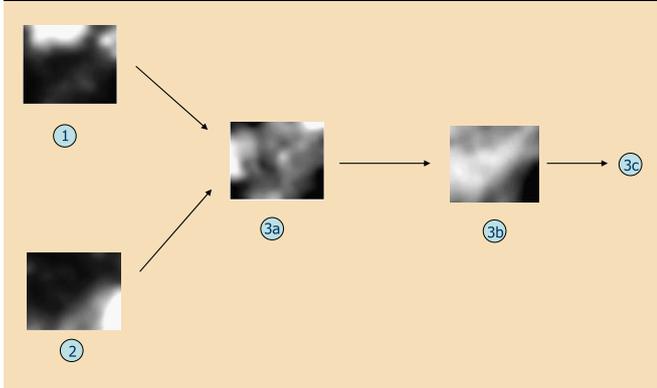
Fazit: Die Beachtung von Corporate Compliance ist – zumal bei mittleren und großen Gesellschaften – mittlerweile unverzichtbar. Das von Hauschka herausgegebene Buch vermittelt jedem Berater und Unternehmensjuristen das zur Analyse und Problemlösung nötige Rüstzeug. Aber auch das Gesellschaftsorgan kann sich – juristische Grundkenntnisse vorausgesetzt – umfassend und aktuell informieren. (Oberstaatsanwalt Raimund Weyand, St. Ingbert)



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

## Schritte der Konzentrationsanalyse

► Abb. 04



- Emittent (Sicherungsnehmer): Absicherung gegen negative Entwicklungen eines Marktes

**Identifikation der passenden CDO-Transaktion:** Entscheidend für den effektiven Einsatz synthetischer CDO-Transaktionen im Rahmen der Portfoliosteuerung ist die Identifikation einer zum eigenen Portfolio hinreichend ähnlichen Transaktion. Bei der Suche nach einer solchen „passenden“ CDO-Transaktion für das Kreditportfolio können wiederum SOMs zum Einsatz kommen. Dabei werden alle Schuldtitel des Bankportfolios und alle Credit Default Swaps des Pools der CDO-Transaktion bei Datenverfügbarkeit auf ihre gemeinsamen Klumpenrisiken hin untersucht.

**Festlegung der Seniorität:** Ein weiterer wichtiger Teil der Investitionsentscheidung betrifft die Seniorität der Tranche. Sie bestimmt, zu welchem Grade die Tranche unter einer Klumpenbildung von Ausfällen im Referenzportfolio an Wert einbüßt. Auch hier bietet sich eine weitere Einsatzmöglichkeit für SOMs, indem die Referenzeinheiten des zugrunde liegenden Portfolios auf ihre Klumpung hin untersucht werden. Damit kann das Risiko der Tranchen analysiert werden. Unter Umständen kann eine Risikokonzentration Einfluss auf die Seniorität der Tranchen haben. Die folgenden beiden Beispiele zeigen den Einfluss der Seniorität:

Szenario 1: Bei Tranchen mit geringer Seniorität sind die Verluste durch Klumpenrisiken im Referenzportfolio begrenzt. Die Gesamtverluste beschränken sich auf diejenigen im Kreditportfolio zuzüglich dem gesamten Volumen der Tranche.

Szenario 2: Bei Tranchen mit hoher Seniorität können bei Klumpungen im Referenzportfolio größere Trancheverluste

auftreten, da in diesem Falle keine ausreichende Risikoabsicherung besteht. Hinzu kommen noch die Verluste des Kreditportfolios.

**Ermittlung des Volumens:** Als vierte wichtige Größe ist die Ableitung des geeigneten Volumens erforderlich. Dies hat unmittelbar

Einfluss auf die Zusammensetzung des Portfoliorisikos. Das konkrete Transaktionsvolumen wird durch szenariobasierte Analysen festgelegt.

### Neue Möglichkeiten des Handels und der Risikobewertung

Mit der steigenden Liquidität der CDS-Indizes, iTraxx und CDX, und abgeleiteter Index-Tranchen haben sich Richtwerte für Spreads und Korrelationen herausgeprägt.

Zunächst ergeben sich daraus neue Handelsmöglichkeiten: Die Akteure können grundsätzlich als Sicherungsgeber oder Sicherungsnehmer auftreten und mit breit angelegtem (Makro-)Risiko handeln bzw. hedgen. Die Einführung von Sub-Indizes für bestimmte Branchen, Investmentgrade und Volatilitätsniveaus eröffnet eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten des Handels von Unter- bzw. Überbewertungen. Facettenreicher sind dann noch die Möglichkeiten im Bereich des „Correlation-Trading“ mit Tranchen des dem Index zugrunde liegenden CDS-Portfolios.

Neben dem „Handel von Korrelation“ können die Kreditrisikoindizes auch zur Bewertung und zum Risikomanagement maßgeschneiderter synthetischer CDO-Transaktionen genutzt werden. Dazu muss jedoch eine gewisse investmentpolitische Nähe der entsprechenden Transaktion gegenüber einem Index bestehen. Dies bezieht sich sowohl auf die Referenzeinheiten des Collaterals als auch auf die Seniorität der Tranchen: Je mehr strukturelle Übereinstimmung der individuellen synthetischen CDO-Transaktion gegenüber dem Index besteht, desto höher die Qualität des Pricings der Transaktion, und umso besser ist demzufolge auch die Ab-

sicherungswirkung gegenüber Marktbewegungen. So können marktbedingte Wertänderungen einzelner Portfolios mittels synthetischer Indexkontrakte vorzeichenvertauscht reproduziert und zur Absicherung dynamisch angepasst werden.

### Einbettung synthetischer CDOs in ein bestehendes Kreditportfolio

Erst seit wenigen Jahren existieren Ansätze, die es ermöglichen, synthetische CDOs in ein Kreditportfolio zur Ermittlung des Gesamtrisikos zu integrieren. Hier ist beispielsweise das dynamische Strukturmodell von Hull, Predescu und White anzuführen [Vgl. Hull/Predescu/White, 2006, S. 351-367]. Dieses basiert auf einer Monte-Carlo-Simulation der stochastischen Ausfallprozesse der Kreditnehmereinheiten sowie der Adressen, auf die CDSs im Rahmen von synthetischen CDO-Transaktionen geschrieben wurden. Dieses Modell ist die dynamische Version des Merton-Ansatzes aus dem Ein-Faktor-Gauss-Copula-Modell, da zwischenzeitliche Ausfälle im Sinne von Black/Cox berücksichtigt werden [Vgl. Black/Cox, 1976, S. 351-367]. Die Zahlungsströme der Finanzinstrumente und entsprechende Risikomanagementmaßnahmen können aus dem simulierten gemeinsamen Ausfallverhalten abgeleitet werden.

Derartige Modelle liefern zwar die gemeinsame Verlustverteilung mehrerer korrelierter Finanzprodukte, können jedoch nur eingeschränkt zur Identifikation und Analyse von Risikokonzentrationen genutzt werden. Zudem sind modellbedingt Informationen erforderlich, die für die Untersuchung nicht direkt benötigt werden (beispielsweise PDs) oder es werden restriktive Modellannahmen (nur lineare Korrelationen) genutzt. Bekanntermaßen stellt eine robuste Schätzung der paarweisen Korrelationen eine gewisse Herausforderung dar.

Aus all diesen Gründen ist der Einsatz der SOMs für die Identifikation von Konzentrationsrisiken besonders vorteilhaft. Die Analyse beruht auf direkt zugänglichen Daten und berücksichtigt automatisch auch komplexere Abhängigkeiten. Gleichzeitig können beliebige Portfolios und/oder Finanzinstrumente kombiniert werden, um sie einer gemeinsamen Clusteranalyse zu unterziehen.

Risikokonzentrationen können sowohl im CDS-Portfolio der synthetischen Trans-

aktion als auch zwischen einer Tranche und dem Kreditportfolio eingehend analysiert werden.

Bei der Integration von CDO-Tranchen gliedert sich die Konzentrationsrisikoanalyse in die folgenden wesentlichen Schritte (vgl. ► **Abb. 04**):

1. Analyse des bestehenden Kreditportfolios auf Risikokonzentrationen
  - Anwendung der SOM zur Identifizierung von Risikoclustern
  - Bewertung der Cluster in Bezug auf die Risikostrategie
2. Analyse der CDO-Tranche auf Risikokonzentrationen
  - Anwendung der SOM zur Analyse der Risikokonzentrationen im Portfolio der CDO-Transaktion (Referenzportfolio)
  - Prüfung des Risikoprofils der synthetische CDO-Tranche auf Basis der SOM-Clusteranalyse
3. Einbettung von CDO-Tranchen und Ableitung von Risikomanagementmaßnahmen
  - a) SOM-Clusteranalyse für das Vereinigungsportfolio bestehend aus Kreditportfolio und CDS-Referenzportfolio
  - b) Verfeinerung der Analyse aus 3a) durch Ersetzung des CDS-Referenzportfolios durch ein der synthetischen CDO-Tranche äquivalentes Hedgeportfolio
  - c) Ableitung geeigneter Managementmaßnahmen unter Beachtung der Risikostrategie. Beispiele sind die Messung, Überwachung und Steuerung sowie das mögliche Aufsetzen weiterer CDO-Transaktionen zur Absicherung systematischer Kreditmarktrisiken. □

## Fazit

Auf dem Markt für SOM-Software existiert eine Vielzahl an Produkten für die unterschiedlichen Anwendungen. Bei der Ausgestaltung des Analysesystems sind folgende Anforderungen zu berücksichtigen:

- Flexible Software bzgl. Datenhaushalt, Design des Netzes, Parametrisierung, Initialisierung, Lernprozedur, Datenimport und -export, Visualisierung
- Solider Datenhaushalt und ausreichende Rechenkapazität für das Training des Netzwerks

- Aussagekräftige Gütemaße zur Überprüfung der Qualität des Clusterings (Quantifizierungs- bzw. Topologiefehler etc.)
- Hohe Flexibilität der Software bezüglich Art und Anzahl der Eingangsmerkmale

Die selbstorganisierenden Karten sind ein ausgesprochen aussagekräftiges Verfahren der explorativen Datenanalyse. Es können Strukturen in Variablen ohne a-priori-Hypothesen aufgedeckt und angemessen dargestellt werden.

Über die Untersuchung von Klumpenrisiken in Kreditportfolien hinaus gibt es weitere Anwendungsmöglichkeiten in Finanzinstituten. SOMs können auch in folgenden Bereichen zum Einsatz kommen:

- Internes Bonitätsrating
- Portfoliomanagement
- Management operationeller Risiken
- Kunden- und Produktsegmentierung

Des Weiteren lässt sich die Technik der selbstorganisierenden Karten flexibel mit herkömmlichen statistischen Methoden und anderen Verfahren des maschinellen Lernens kombinieren. Für letztere Anwendung können beispielsweise verschiedene Nachbarschafts- und Lernfunktionen in Konkurrenz zueinander eingesetzt und mittels genetischer bzw. evolutionärer Algorithmen optimiert werden.

## Quellenverzeichnis und weiterführende Literaturhinweise:

**T. Kohonen (2001):** *Self-Organizing Maps*, Springer Series in Information Sciences, Vol. 30, 1995; Second edition, 1997; Third, extended edition, 2001.

**J. Hull; M. Predescu; A. White (2006):** *The valuation of correlation-dependent credit derivatives using a structural model*. Working Paper, Joseph L. Rotman School of Management, University of Toronto.

**Committee on the Global Financial System (2005):** *Credit Risk Transfer*; Basel Committee on Banking Supervision, März 2005.

**J. D. Amato; J. Gyntelberg (2005):** *CDS index tranches and the pricing of credit risk correlations*; BIS Quarterly Review, März 2005.

### Autoren:

**Dr. Michael Buttler** ist Geschäftsführer bei Buttler Consulting in München.

**Jochen Papenbrock** ist Consultant bei Buttler Consulting in München.

## 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

Dr. Michael Buttler, Christoph A. Horst, Jochen Papenbrock, Timo T. Tokakuna

### Verlag

Bank-Verlag Medien GmbH  
Postfach 450209  
50877 Köln

Wendelinstraße 1  
50933 Köln

**Geschäftsführer**  
Helmut Gsänger,  
Sebastian Stahl

### Bankverbindung

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

ISSN 1861-9363

### Anzeigenverkauf Nord und Hessen

(Firmen beginnend mit A-K)  
Global Media  
Barbara Böhnke,  
Am Eichwald 13  
63674 Albstadt  
Tel.: 0 60 47/95 02 72, Fax: 0 60 47/95 02 71  
E-Mail: barbara.boehnke@bank-verlag-medien.de

### Anzeigenverkauf Süd und Hessen

(Firmen beginnend mit L-Z) Ausland  
corporate media publishing ltd  
Gregor Henn,  
Schanzenstraße 7  
51063 Köln  
Tel.: 02 21/98 51 01-92, Fax: 02 21/98 51 01-95  
E-Mail: gregor.henn@bank-verlag-medien.de

### Anzeigenleitung

Armina Shaikholeslami  
(verantwortlich für den Anzeigenteil)  
Wendelinstraße 1  
50933 Köln  
Tel.: 02 21/54 90-133, Fax: 02 21/54 90-315  
E-Mail: armina.shaikho@bank-verlag-medien.de

### Anzeigenabwicklung

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

Es gilt die Anzeigenpreislise vom 1. 1. 2007

### Abo- und Leserservice

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

### Produktionsleitung

Walter Bruns

### Objektleitung

Dr. Stefan Hirschmann

Konzeption: KünkelLopka, Heidelberg

Satz: X Con Media AG, Bonn

### Druck

ICS Internationale Kommunikations-Service GmbH  
Geschäftsführender Gesellschafter:  
Dipl. Ing. Alois Palmer  
Voiswinkler 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](http://www.bank-verlag.de))