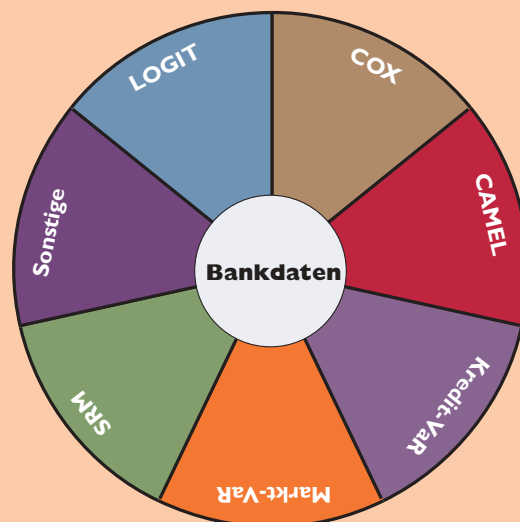


# Die Analyselandschaft der österreichischen Bankenaufsicht

## Austrian Banking Business Analysis



**Medieninhaber (Verleger):**

Oesterreichische Nationalbank (OeNB)  
1090 Wien, Otto-Wagner-Platz 3  
Finanzmarktaufsicht (FMA)  
1090 Wien, Praterstraße 23

**Hersteller:**

Oesterreichische Nationalbank

**Für den Inhalt verantwortlich:**

Karl Aschbacher, Gerhard Coosmann, Doris Datschetzky, Christian Doppler, Jürgen Eckhardt, Christian Fraissl,  
Gerhard Frech, Evgenia Glogova, Evelyn Hayden, Andreas Höger, Ernst Hengsberger, Markus Hameter,  
Christoph Klamert, Johannes Turner, Gerhard Winkler (alle OeNB)  
Jürgen Bauer, Wolfgang Errath, Michael Höllerer, Johann Palkovitsch (alle FMA)

**Grafische Gestaltung:**

Peter Buchegger, Sekretariat des Direktoriums/Öffentlichkeitsarbeit (OeNB)

**Satz, Druck und Herstellung:**

Oesterreichische Nationalbank, Hausdruckerei

**Verlags- und Herstellungsort:**

1090 Wien, Otto-Wagner-Platz 3

**Rückfragen:**

Oesterreichische Nationalbank (OeNB)  
Finanzmarktaufsicht (FMA)

**Sekretariat des Direktoriums/Öffentlichkeitsarbeit**

Wien 9, Otto-Wagner-Platz 3  
Postanschrift: Postfach 61, A-1011 Wien  
Telefon: 01/404 20 DW 6666  
Telefax: 01/404 20 DW 6696

**Nachbestellungen:**

Oesterreichische Nationalbank  
Abteilung für Post- und Aktenwesen  
Wien 9, Otto-Wagner-Platz 3  
Postanschrift: Postfach 61, A-1011 Wien  
Telefon: 01/404 20 DW 2345  
Telefax: 01/404 20 DW 2398

**Internet:**

<http://www.oenb.at>  
<http://www.fma.gv.at>

**Papier:**

Salzer Demeter, 100% chlorfrei gebleichter Zellstoff, säurefrei, ohne optische Aufheller

DVR 0031577

Wien 2005

# Vorwort

Der vermehrte Einsatz innovativer Finanzprodukte wie Verbriefungen oder Kreditderivate und die Weiterentwicklung moderner Risikomanagementmethoden führt zu wesentlichen Veränderungen in den geschäftlichen Rahmenbedingungen der Kreditinstitute. Insbesondere im Kreditbereich erfordern die besagten Neuerungen eine Anpassung von bankinternen Softwaresystemen und relevanten Geschäftsprozessen an die neuen Rahmenbedingungen.

Ein vertrauenswürdiger, finanziell gesunder Bankensektor ist eine bedeutende Grundvoraussetzung für die Stabilität und das wirtschaftliche Wachstum eines Landes. Als Konsequenz ist die Prüfung der finanziellen Beschaffenheit der Banken ein wichtiges Anliegen aller Regulatoren weltweit. Zur Erreichung dieses Ziels ist der Zugang der Aufsichtsbehörden – selbst innerhalb der EU – ein sehr unterschiedlicher, meist begründet in der Struktur der Aufsichtsbehörden aber vor allem auch in der Struktur des Finanzplatzes (insbesondere der Anzahl der Banken). Da Vor-Ort-Prüfungen sehr kosten- und zeitintensiv sind und daher nur in einem eingeschränkten Maße durchgeführt werden können, spielt besonders in Österreich aufgrund der hohen Anzahl von rechtlich selbständigen Banken die Off-Site Analyse eine wesentliche Rolle im Aufsichtsprozess. Die Oesterreichische Nationalbank und die Finanzmarktaufsichtsbehörde legen daher auf die Entwicklung und den Einsatz moderner, ausgereifter Off-Site Analysemodelle großen Wert, um letztlich auch den Ressourceneinsatz beider Häuser optimal steuern zu können.

Neben langjährig eingesetzten – und im Praxistest bewährten – Analyse-Tools, welche in regelmäßigen Abständen einer Neukalibrierung und Modernisierung unterzogen werden, setzt die Aufsicht auch auf neue Tools, die auf einer wissenschaftlich fundierten Grundlage entwickelt werden und auch im internationalen Vergleich „state of the art“ sind.

Um allen Marktteilnehmern, aber auch Interessenten am Finanzplatz einen Einblick in die in Anwendung stehenden Analysetools zu bieten, haben wir uns entschlossen, die wesentlichsten Eckpfeiler unserer Analyselandschaft ABBA (**A**ustrian **B**anking **B**usiness **A**nalysis) zu veröffentlichen.

In diesem Sinne hoffen wir, mit der Publikation „Die Analyselandschaft der österreichischen Bankenaufsicht“ Ihr Interesse geweckt zu haben.

Wien, im April 2005



Mag. Dr. Michael Hysek  
Bereichsleiter  
Bankenaufsicht FMA



Mag. Andreas Ittner  
Direktor der Hauptabteilung  
Analyse und Revision OeNB

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Gesamtablaufdarstellung/Analyselandschaft Überblick</b>	<b>7</b>
2.1	Analyse-Vorstufe mittels Standardauswertungen (OeNB)	7
2.2	Analyse Detailstufe (FMA)	8
2.3	Details zum technischen Analyse – Entwicklungsprozess	9
<b>3</b>	<b>Analysemodelle der österreichischen Bankenaufsicht</b>	<b>10</b>
3.1	Statistische Modelle	10
3.2	Strukturelles Modell	17
3.3	Systemic Risk Monitor (SRM)	31
3.4	CAMEL	34
3.5	Peer Group Analyse/Filtersystem	37
3.6	Zinsrisiko-Outlier	43
3.7	BWG-Verletzungen	46
3.8	Problemkreditdeckung	49
3.9	Großkreditevidenz (GKE) Gesamtanalyse	52
3.10	Die Konsistenz der Ratingsysteme für die Großkreditmeldung	56
3.11	Resümee	60
<b>4</b>	<b>Berichte und Auswertungen</b>	<b>61</b>
4.1	Standardreports	61
4.2	Weitere ABBA-Berichte	61
4.3	ABBA-Gesamtreport	62
<b>5</b>	<b>Schlussbetrachtung</b>	<b>65</b>
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>66</b>
6.1	Literaturhinweise	66

# Die Analyselfandschaft der öfterreichischen Bankenaufsicht

## 1 Einleitung

Bei der Ausgestaltung der Analyselfandschaft stand ein zentraler Gedanke im Vordergrund der Überlegungen: Die vorhandenen Analysewerkzeuge sollen in ihrer Zusammenschau und Synthese eine risikobasierte Analyse und Gesamtbeurteilung ermöglichen, das heißt, die Aufsicht soll dadurch in die Lage versetzt werden, Risiken zu erkennen und in ihrer Größenordnung abschätzen zu können.

Der Risikoorientierung wird als zweites Ziel der Aufsichtsanalyse die *Systematisierung* zur Seite gestellt, sodass als Ergebnis aller verschiedenartigen Tools ein regelmäßiger, standardisierter Bericht als Basis für weitere Schritte steht.

Diese Ziele werden durch folgende Aktivitäten erreicht:

- *Risikoorientierung:*
  - Risikoartenrechnung (Identifikation der relevanten Risikoarten)
  - Risikostellenrechnung (wo liegt das Risiko)
  - Auswirkungen von Umgebungsveränderungen (Szenarioanalysen)
  - RORAC/RAROC (approximierte risikoadjustierte Ertragsdarstellung)
- *Systematisierung:*
  - Zusammenführung verschiedenster Analysemodule
  - Neuorganisation Meldewesen
  - Integration der österreichischen Spezifika (Sektorlösungen, usw.)

Für die Gesamtrisikobeurteilung einer Bank fließen quantitative (Meldungen, Ratings, Modelle) aber auch qualitative (On Site Berichte, Meldungen, Einschätzungen) Informationen über alle erfassbaren Risikokategorien in den Mikroanalyseprozess ein.

Die in diesem Dokument beschriebenen Tools beziehen sich nur auf den rein quantitativen Teil der Analyse, in dem zur Beurteilung der Risikokomponenten einer Bank alle Toolergebnisse (wie z. B. auch der errechnete Value at Risk (VaR) aus dem strukturellen Modell) herangezogen und in einem technischen Analysegesamtbericht zusammengeführt werden.

Die aufsichtliche Arbeitsteilung zwischen FMA und OeNB sieht dabei vor, dass die Gesamtvaluationen durch die FMA erfolgen, während die diesen Urteilen zugrundeliegenden Analysen und Modelle von der OeNB erstellt, gewartet und regelmäßig weiterentwickelt werden.

Infolge der großen Anzahl von Kreditinstituten ist es notwendig, eine zweckmäßige Kategorisierung durchzuführen. Dadurch soll die Übersichtlichkeit erleichtert und die rasche Identifikation von Probleminstituten ermöglicht werden. Die Kategorisierung erfolgt nicht mit herkömmlichen Methoden (z. B. Sektor- oder Peer Group-Definition), sondern anhand einer Risiko/Relevanz-Darstellung. Die Institute werden dem Risikobereich nach den im Analyseprozess zutage getretenen Ergebnissen zugeordnet. Die Zuordnung zum Relevanzbereich erfolgt pragmatisch nach einer Anzahl unterschiedlicher Kriterien (Größe des Instituts, systemische Verflechtung, Handelsaktivität etc.). Diese Kategorisierung steht im Zentrum des Aufsichtsprozesses und ist in regelmäßigen Abständen auf Basis quantitativer Kriterien vorzunehmen. Dieser iterative Prozess wird aber letztendlich auch aus der qualitativen Information

(On Site Prüfung, Medienberichte, usw.) rückgekoppelt (ad-hoc individuell) und ist so auch zeitnahe direkten Veränderungen unterworfen.

Aus der Makroanalyse werden auf Basis von weiterführenden *Szenario- und Stresstestanalysen* Auswirkungen auf Einzelbanken abgeleitet, sodass auch diese Informationen für die Mikroanalyse verwertet werden können.

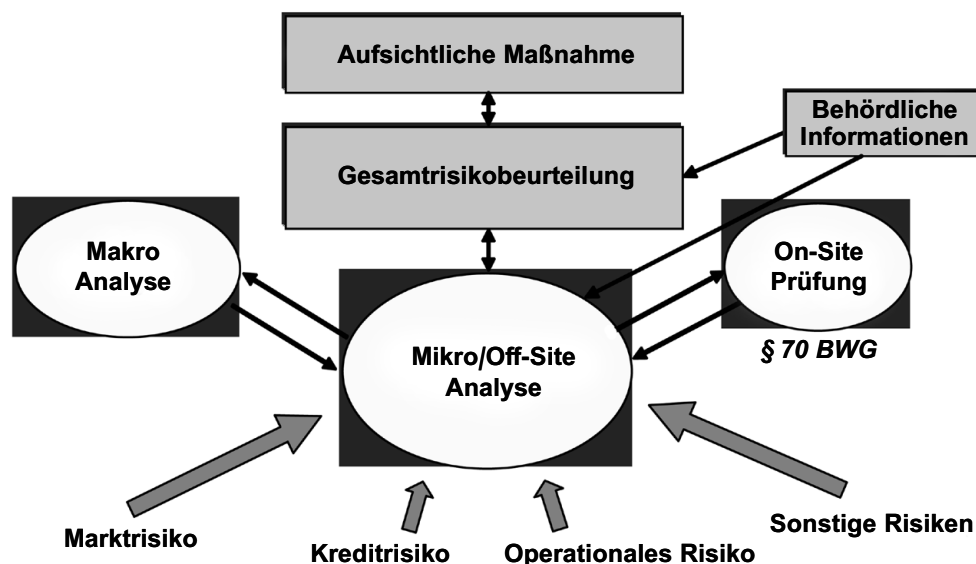


Abb. 1: Prozess der Risikobeurteilung

Unter Szenariorechnung ist die Veränderung von Umgebungsparametern oder der Shift von Marktfaktoren zu verstehen (Zins-, Aktienkurs- oder Wechselkursänderung, Branchenumsatzrückgänge, makroökonomische Kriterien usw.), wobei die Auswirkungen auf Positionswertveränderungen auf Grund der vorhandenen Gesamtrisikopositionen auf die Ertragslage bzw. das Eigenkapital (Deckungspotenziale) einer Bank berechnet werden. Da der im strukturellen Modell errechnete approximative Value at Risk (VaR) die Volatilität bzw. Sensitivität der Risikofaktoren (unterschiedlich je nach methodischem Ansatz) bereits in sich trägt, sind die angesprochenen Szenariorechnungen im Analyseprozess zum Teil bereits implizit enthalten oder können relativ einfach nachgebildet werden.

Einzelne Sensitivitätsanalysen/Szenariorechnungen sowie Stresstests werden jedenfalls regelmäßig durchgeführt und deren Ergebnisse entsprechend verwertet.

## 2 Gesamtablaufdarstellung/Analyselandschaft Überblick

Ein – zwischen OeNB und FMA abgestimmter – integrierter *Analyseprozess* stellt sicher, dass alle relevanten Informationen zu einer einheitlichen Kategorisierung zusammengeführt und dass im Sinne einer Qualitätssicherung Fehlbeurteilungen, die aus nicht in die Analyse eingeflossenen Daten resultieren können, vermieden werden.

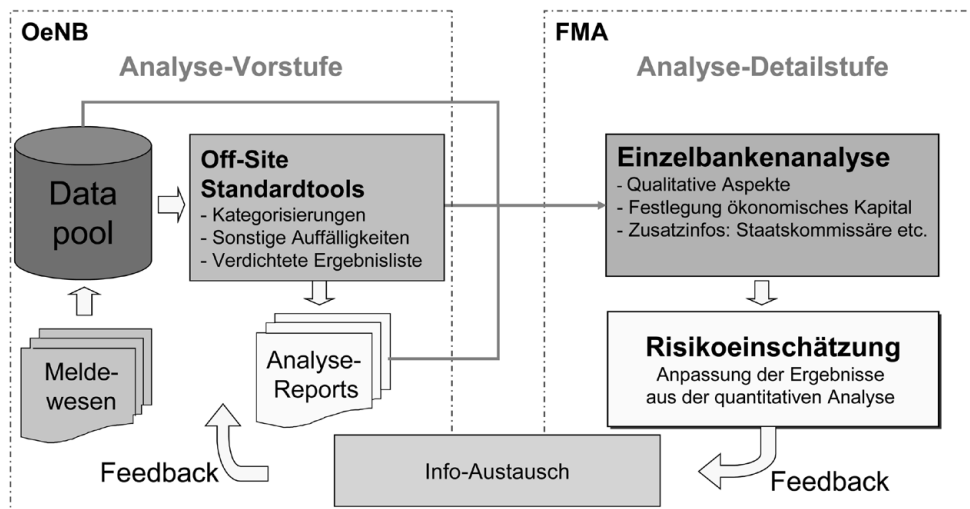


Abb. 2: Gesamtablaufdarstellung Analyseprozess

Die *Analyse-Vorstufe* dieses Prozesses, der sich mit der zumeist standardisierten und automatisierten Auswertung aller österreichischen Kreditinstitute beschäftigt, ist mehrheitlich bei der OeNB angesiedelt, während die FMA sich aufgrund der gemeinsamen Positionierung beider Häuser und der rechtlichen Verpflichtung im wesentlichen der *Analyse-Detailstufe* annimmt.

Die Kommunikation über die Ergebnisse aus diesen Prozessen erfolgt über etablierte Prozesse.

### 2.1 Analyse-Vorstufe mittels Standardauswertungen (OeNB)

Durch die OeNB wird der technisch orientierte Teil abgedeckt. Dies umfasst das gesamte Meldewesen (die Sammlung und Aggregation von Daten sowie die Anbindungen an den Data Pool) und die Analyse Vorstufe. Mit Hilfe von Off-Site Tools werden – zumeist quartalsweise – alle österreichischen Banken analysiert.

Im nächsten DV-unterstützten Schritt wird auf Basis von Rechnerentscheidungen eine vorläufige Ergebnisverdichtung und Grobkategorisierung (*Endprodukt* der technischen Analyse; siehe dazu auch weiter unten) vorgenommen, wobei der Selektionsprozess im Lauf der Zeit zweifellos noch weiteren Neudefinitionen und -kalibrierungen ausgesetzt sein wird. Derzeit setzt jedes Tool für sich Flags bei jeder auffälligen Bank, um dadurch abweichende Ergebnisse zwischen den einzelnen Analysewerkzeugen (welche ja auch durchaus die verschiedensten Bereiche abdecken und unterschiedlichste Zielsetzungen verfolgen) aufzeigen zu können. Anschließend werden die einzelnen Flags zusammengeführt.

Alle Ergebnisse, die zu diesem Zeitpunkt auf rein *quantitativen* (bzw. quantifizierbaren *qualitativen*) Inputfaktoren beruhen, werden – neben der historischen Ergebnisspeicherung – so in den bestehenden Systemen abgelegt, dass diese Informationen sowohl über bekannte aufsichtsinterne *Auswertesysteme* als auch mit allen Drillmöglichkeiten *verteilt* und *abgefragt* werden können.

Die Analyse-Vorstufe mündet nur in eine vorläufige Risikokategorisierung, risikomindernde qualitative Kriterien werden wie alle anderen qualitativen Kriterien in diesem Stadium vorerst nicht berücksichtigt.

Die einzelnen Aufgaben und Ergebnisse im Überblick:

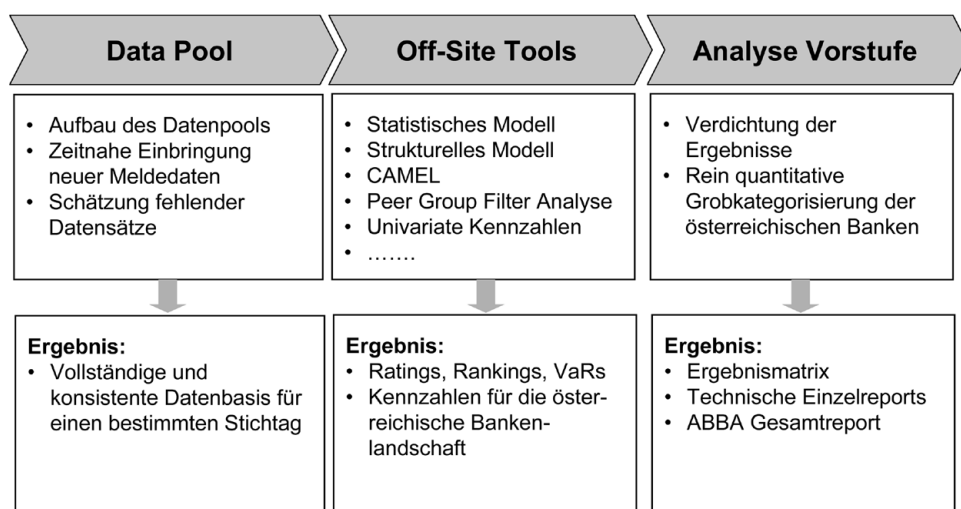


Abb. 3: Quantitative Auswertung von Meldedaten

## 2.2 Analyse Detailstufe (FMA)

Um letztendlich Maßnahmen auf Basis von Off-Site Ergebnissen ergreifen zu können, müssen die rechnerisch ermittelten Kategorisierungen qualitativen Überprüfungen unterworfen werden.

Seitens der FMA wird nun die qualitative Einzelbankanalyse durchgeführt. Neben den Ergebnissen der Standardtools fließen wichtige Parameter wie behördliche Zusatzinformationen bzw. qualitative Erhebungen in die Analyse ein.

Nach der automatischen Kategorisierung und Aufbereitung durch die OeNB, wird durch den Input zusätzlicher qualitativer Kriterien eine *Umkategorisierung in der FMA möglich*.

Die endgültige Risikokategorisierung sowie *allenfalls erforderliche behördlichen Maßnahmen* stellen eine neue Phase des Aufsichtsprozesses dar und werden von der FMA wahrgenommen.

Die Evaluierung der Ergebnisse durch die FMA fließt über klar strukturierte Kanäle wieder in die Toolansätze ein und gewährleistet die Konsistenz und Aussagekraft der Modelle.

Die Ergebnisse der Analyse-Vorstufe werden in den zuständigen Gremien berichtet, sodass nicht nur Einzelergebnisse diskutiert werden, sondern bereits die Synthese aus allen Analysewerkzeugen.

Die qualitativen Beurteilungen und die Gesamtrisikoeinschätzung durch die FMA sowie allenfalls durchgeführte behördliche Maßnahmen werden regelmäßig über etablierte Gremien zurückkommuniziert. Diese Aufgabenverteilung

hat sich in der Praxis bisher bestens bewährt und ist im gemeinsamen Papier zur Positionierung der Oesterreichischen Nationalbank und der Finanzmarktaufsicht entsprechend dokumentiert.

### **2.3 Details zum technischen Analyse-Entwicklungsprozess**

Um die Erreichung der oben dargestellten Ziele sicherzustellen ist auch die organisatorische Implementierung technischer Prozesse zur Wartung und Weiterentwicklung der Tools notwendig.

Neben der laufenden fachlichen Evaluierung muss auch gewährleistet sein, dass die Ergebnisse nicht aufgrund von Änderungen des ökonomischen Umfelds verfälscht oder überholt werden. Daher ist die Verankerung eines Prozesses zur Sicherung der Tool-Adäquanz und -Richtigkeit unvermeidbar.

Hauptaufgaben dieses Prozesses sind:

- Wartung und laufende Analyse der Modelle
- Jährlicher Review der verwendeten Ansätze (im Rahmen gemeinsamer OeNB- und FMA-Workshops)
- Analyse und Überprüfung (Backtesting) der Risikoeinschätzungen
- Wartung der Problembankenliste
- Wartung und Kontrolle der verwendeten Inputdaten

### **3 Analysemodelle der österreichischen Bankenaufsicht**

Im folgenden Abschnitt werden die einzelnen, bereits implementierten Modelle vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Darstellung der Methoden, der Ergebnisse, der verwendeten Daten und der jeweiligen Vor- und Nachteile.

Zusätzlich werden am Anfang jedes Kapitels die zuständigen Personen in FMA und OeNB, sowie die Frequenz der Auswertungen und das Datum des letzten Updates angeführt. Für tiefer gehende Studien verweisen wir auf die jeweils relevanten Publikationen.

#### **3.1 Statistische Modelle**

In die Klasse der statistischen Modelle fallen das Logit- und das Cox-Modell. Beide Modellarten schätzen den empirischen Zusammenhang zwischen den erklärenden Variablen und dem Problemereignis bei den untersuchten Banken auf Basis der Datenhistorie und optimieren auf diese Weise die Gewichte, mit denen Kennzahlen zum Modellergebnis beitragen. Die jeweiligen Details zu den beiden Modellen werden nachfolgend vorgestellt.

##### **3.1.1 Logit Modell**

*Ansprechpartner:*

*OeNB: Dr. Hayden*

*FMA: Mag. Bauer*

*Verfügbarkeit:*

*Frequenz der laufenden Auswertung: quartalsmäßig*

*Implementierungsdatum: Erste Version 01. 06. 2004*

*Letzte Anpassung/Modellveränderung: 01. 06. 2004*

*Weiterführende Informationen:*

*Publikation: Neue quantitative Modelle der Bankenaufsicht, Wien, 2004*

##### **3.1.1.1 Grobbeschreibung des Modells**

Ein zentrales Instrument der Off-Site-Analyse stellt derzeit ein Logit-Modell dar. Diese Modelle gelten sowohl in der Fachliteratur als auch in der Praxis als fortschrittlichste Instrumente zur Modellierung von Bonitätseinstufungen, und ihre Ergebnisse lassen sich direkt als Wahrscheinlichkeiten bzw. Rating interpretieren.

Für die Entwicklung des Logit-Modells wurde eine Datenbasis von 280 Kennzahlen aus 10 Risikokategorien (Bankencharakteristika, Kreditrisiko, Kapitalstruktur, Rentabilität, Marktrisiko, Liquiditätsrisiko, Operationales Risiko, Reputationsrisiko, Managementqualität und makroökonomische Faktoren) herangezogen.

Das im Einsatz befindliche Modell beinhaltet die – durch zahlreiche uni- und multivariate Tests ermittelten – 12 signifikantesten Kennzahlen, welche in der nachfolgenden Tabelle gemeinsam mit den jeweiligen Risikokategorien und ihrem Einflussfaktor angegeben sind:

Themenkreis	Kennzahl	Einfluss	Transformation
Bank Charakteristika	Sektorzugehörigkeit (Dummy-Variable)	+	Nein
Kreditrisiko	Einjährige rel. Veränderung der Kunden-Forderungen	–	Nein
Kreditrisiko	Problemkredite / Kredite Gesamt	+	Nein
Kreditrisiko	Einjährige rel. Veränderung der Wertberichtigungen	+	Ja
Kreditrisiko (GKE)	Summe Übersteigung Rahmen / Gesamtvolumen	+	Nein
Kapitalstruktur	Bemessungsgrundlage / Kredite Gesamt	+	Nein
Kapitalstruktur	Rel. Veränderung der Eigenmittel zum Vorjahr	+	Ja
Profitabilität	EGT / Bilanzsumme	+	Ja
Profitabilität	Jahresergebnis mit Risikokosten / Bilanzsumme	–	Nein
Profitabilität	Stille Reserven / Bilanzsumme	–	Nein
Profitabilität	% EGT Abweichung QUAB3 - QUAB5 (Vorjahr)	+	Nein
Makroökonomie	Veränderung Verbraucherpreisindex	–	Nein

Abb. 4: Kennzahlen des Logit-Modells

Der Einflussfaktor gibt dabei an, wie sich eine Veränderung der Kennzahlen auf das Ergebnis des Logit-Modells auswirkt – ein „+“ bedeutet erneut eine Erhöhung der Problemwahrscheinlichkeit (PD) bei steigenden Kennzahlwerten (unabhängig vom zulässigen Bereich der Kennzahlen), ein „–“ eine Reduktion.

Bei der Anwendung des Modells werden die dargestellten 12 Kennzahlen quartalsweise berechnet, gewichtet addiert und in eine Problemwahrscheinlichkeit übergeführt. Kann bei einer Bank eine Kennzahl nicht ermittelt werden (z. B. wenn bei einer neu gegründeten Bank die Vorjahreswerte noch nicht vorliegen), wird die fehlende Kennzahl durch den entsprechenden Median über alle Banken, also quasi einen „neutralen“ Wert ersetzt, um so zu einer möglichst unverzerrten Einschätzung der Bank über die verbleibenden Kennzahlen zu kommen. Ebenso werden extreme Kennzahlenwerte (die z. B. durch Division von Werten nahe Null entstehen) auf vorgegebene Grenzwerte gesetzt, um unplausible Ergebnisse (wie z. B. Problemwahrscheinlichkeiten von bis zu 99,9%) zu verhindern.

Weiters ist zu beachten, dass 3 Kennzahlen transformiert in das Logit-Modell eingehen, da hier die eigentlichen Kennzahlen die dem Logit-Modell zugrunde liegende Linearitäts-Annahme nicht erfüllen. Bei diesen 3 Kennzahlen wurde auf Grundlage der Datenbasis eine Transformation vorgenommen, welche die Kennzahlenwerte in univariate Problemwahrscheinlichkeiten überführen, welche dann (anstelle der ursprünglichen Kennzahlen) in das multivariate Modell einfließen. In obiger Tabelle wird der Einfluß der betroffenen Kennzahlen somit stets mit „+“ angegeben, da eine Erhöhung der univariaten auch zu einer Steigerung der multivariaten Wahrscheinlichkeiten führt.<sup>1</sup>

Die Ergebnisse des Logit-Modells werden schließlich über die jeweils letzten vier Quartale (mit stärkeren Gewichten für aktuellere Perioden) geglättet, um zu große kurzfristige Änderungen der geschätzten Problemwahrschein-

<sup>1</sup> Für die originären Kennzahlen ändert sich der Einfluss aufgrund ihrer Nicht-Linearität für verschiedene Wertebereiche.

lichkeiten, welche lediglich auf einmalige „Ausreißer“ im Meldeverhalten der Banken zurückzuführen sind, zu verhindern. Diese geglätteten Problemwahrscheinlichkeiten werden zur besseren Übersicht auch in eine OeNB-Masterskala gemappt, welche durch ihre Struktur die Risikoabschätzung der Banken leicht mit den Ratingklassen internationaler Ratingagenturen vergleichbar macht.

#### 3.1.1.2 Verwendete Inputdaten und Annahmen

Als Input werden die bereits erwähnten Kennzahlen verwendet, welche aus dem bestehenden aufsichtsrechtlichen Meldewesen (Bestandsdaten, Ertragsdaten, usw.) generiert werden.

Ein Logit-Modell wurde unter anderem auch deshalb gewählt, weil diese Modellart mit relativ wenigen Annahmen auskommt. Die wichtigste Annahme des Logit-Modells stellt jene dar, dass ein linearer Zusammenhang zwischen den erklärenden Kennzahlen und dem Log-Odd (der transformierten Wahrscheinlichkeit) des Logit-Modells besteht. Ist diese Annahme nicht erfüllt, wäre es möglich, dass eigentlich einflussreiche Kennzahlen im Modell als nicht signifikant ausgewiesen werden und damit die Modellgüte reduziert wird. Um dem vorzubeugen wurden für das beschriebene Logit-Modell alle Kennzahlen auf diese Eigenschaft hin untersucht und bei Bedarf transformiert und somit linearisiert.

Desweiteren beruht die Prognosekraft des Logit-Modells (wie jene aller statistischen Modelle) auf der Annahme, dass der historische Zusammenhang zwischen den Modellkennzahlen und dem Log-Odd (der transformierten Modellwahrscheinlichkeit) in der Zukunft unverändert bleibt. Aufgrund zahlreicher möglicher Ereignisse wie z. B. verändertes Bilanzierungsverhalten von Banken oder Strukturbrüchen in der Bankenlandschaft ist dieser Umstand für längere Zeiträume aber nicht gewährleistet, sodass regelmäßige Neukalibrierungen (z. B. in Intervallen von 3–4 Jahren) notwendig sind, um die ungeminderte Prognosegüte des Modells sicherzustellen.

#### 3.1.1.3 Beschreibung der Modellergebnisse

Die auf vierteljährlicher Basis ermittelte „Problemwahrscheinlichkeit“ sagt aus, mit welcher Wahrscheinlichkeit es bei den Banken innerhalb der nächsten zwölf Monate zu definierten Problemsituationen kommen kann. Um die Höhe dieser Wahrscheinlichkeiten leichter beurteilen zu können, werden sie in die OeNB-Masterskala gemappt, welche durch ihre Struktur die Risikoabschätzung der Banken mit den Ratingklassen internationaler Ratingagenturen vergleichbar macht.

#### 3.1.1.4 Stärken und Schwächen des Modells, Grenzen

Folgende Tabelle fasst kurz die Stärken („+“) und die Schwächen („–“) des Logit-Modells zusammen:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Die implementierte Modellart erfordert kaum Annahmen.
+	Die wichtigste Annahme, die Linearitäts-Annahme, kann durch Transformation der Kennzahlen sichergestellt werden.
+	Die Gewichte, mit denen einzelne Kennzahlen ins Modell einfließen, sind statistisch optimiert und berücksichtigen Korrelationen zwischen den Kennzahlen.
+	Die Güte der Modell-Ergebnisse ist statistisch gesichert.
–	Das Modell beruht auf dem empirisch gemessenen, historischen Zusammenhang zwischen den erklärenden Kennzahlen und dem Eintreten von Bankproblemen, der in der (ferneren) Zukunft nicht unbedingt ident sein muss.
–	Modellinformation resultiert aus hoch aggregierten Kennzahlen, die letztlich keine exakte Auskunft über die tatsächliche Problemursache identifiziert
–	Keine Sensitivitätsanalysen möglich

#### 3.1.1.5 Mögliche künftige Erweiterungen

Einige Kennzahlen, welche aus theoretischer Sicht viel versprechende Kandidaten für das Logit-Modell darstellen, konnten in der aktuellen Version des Modells nicht berücksichtigt werden, weil die notwendige Datenhistorie fehlte. Bei Vorliegen der notwendigen Zeitreihen könnten diese Kennzahlen in einigen Jahren auf ihre Tauglichkeit für das Logit-Modell untersucht werden.

### 3.1.2 COX-Modell

**Ansprechpartner:**

OeNB: Dr. Hayden

FMA: Mag. Bauer

**Verfügbarkeit:**

Frequenz der laufenden Auswertung: quartalsmäßig

Implementierungsdatum: Erste Version 01. 06. 2004

Letzte Anpassung / Modellveränderung: 01. 06. 2004

**Weiterführende Informationen:**

Publikation: Neue quantitative Modelle der Bankenaufsicht, Wien, 2004

#### 3.1.2.1 Grobbeschreibung des Modells

Neben dem Logit-Modell wurde kürzlich auch ein Cox-Modell entwickelt, um so die Zeitstruktur der Problemwahrscheinlichkeiten besser untersuchen zu können. Im Gegensatz zum Logit-Modell wird beim Cox-Modell nämlich nicht die Problemwahrscheinlichkeit für eine bestimmte Periode (z. B. 1 Jahr) ermittelt, sondern es bietet die Möglichkeit, die erwartete Dauer bis zum Eintritt des untersuchten Ereignisses zu schätzen.

Zunächst wurde ein traditionelles, relativ einfaches Cox Proportional Hazard Rate-Modell entwickelt, bei welchem die Kennzahlen nur zum Startzeitpunkt für die Banken erfasst werden. Die Datenbasis und die untersuchten Kennzahlen stimmen dabei mit jenen des Logit-Modells überein. In der folgenden Tabelle sind die 6 Kennzahlen des finalen Cox Proportional Hazard Rate-Modells gemeinsam mit den jeweiligen Risikokategorien und ihrem Einflussfaktor angeführt:

Themenkreis	Kennzahl	Einfluss	Transformation
Kreditrisiko	Problemkredite / Kredite Gesamt	+	Nein
Kapitalstruktur	Bemessungsgrundlage / Kredite Gesamt	+	Nein
Profitabilität	EGT / Bilanzsumme	+	Ja
Profitabilität	Jahresergebnis mit Risikokosten / Bilanzsumme	-	Nein
Profitabilität	Stille Reserven / Bilanzsumme	-	Nein
Profitabilität	% EGT Abweichung QUAB3 - QUAB5 (Vorjahr)	+	Nein

Abb. 5: Kennzahlen des Cox-Modells

Der Einflussfaktor gibt dabei an, wie sich eine Veränderung der Kennzahlen auf das Ergebnis des Cox-Modells auswirkt – ein „+“ bedeutet erneut eine Erhöhung der Problemwahrscheinlichkeit (PD) bei steigenden Kennzahlwerten (unabhängig vom zulässigen Bereich der Kennzahlen), ein „-“ eine Reduktion.

Bei der Anwendung des Cox-Modells werden 6 Kennzahlen quartalsweise berechnet, gewichtet addiert und in eine Distance-to-Defined Problem = DtD (erwartete Dauer bis zum Ereignis) überführt. Kann bei einer Bank eine Kennzahl nicht ermittelt werden (z. B. wenn bei einer neu gegründeten Bank die Vorjahreswerte noch nicht vorliegen), wird die fehlende Kennzahl wie beim Logit-Modell durch den entsprechenden Median über alle Banken, also quasi einen „neutralen“ Wert ersetzt, um so zu einer möglichst unverzerrten Einschätzung der Bank über die verbleibenden Kennzahlen zu kommen. Ebenso werden extreme Kennzahlenwerte (die z. B. durch Division von Werten nahe

Null entstehen) auf vorgegebene Grenzwerte gesetzt, um unplausible Ergebnisse zu verhindern.

Weiters ist zu beachten, dass eine Kennzahl transformiert in das Cox-Modell eingeht, da hier die eigentliche Kennzahl die dem Cox-Modell zugrunde liegende Linearitäts-Annahme nicht erfüllt. Bei dieser Kennzahl wurde dieselbe Transformation wie beim Logit-Modell vorgenommen, da die Linearitäts-Annahmen beider Modelle für kleine Wahrscheinlichkeiten asymptotisch identisch sind.

Das Ergebnis des Cox-Modells stellt also eine DtD, die erwartete Dauer bis zum Eintritt von Problemen bei der Bank, dar. Je größer dieser Wert ist, der in Quartalen angegeben wird, umso besser wird die Bank beurteilt.

### 3.1.2.2 Verwendete Inputdaten und Annahmen

Als Input werden die bereits erwähnten Kennzahlen verwendet, welche aus dem bestehenden aufsichtsrechtlichen Meldewesen (Bestandsdaten, Ertragsdaten, usw.) generiert werden.

Der Vorteil des Cox-Modells im Vergleich zum Logit-Modell liegt also darin, dass beim Logit-Modell nur eine Problemwahrscheinlichkeit für eine bestimmte Periode geschätzt werden kann, während beim Cox-Modell eine Überlebenskurve ermittelt wird und somit auch die erwartete Dauer bis zum Eintritt des untersuchten Ereignisses berechnet werden kann. Der Nachteil liegt hierbei jedoch darin, dass Cox-Modelle, welche eher einfach zu schätzen sind, auf ziemlich vereinfachenden Annahmen beruhen, während realistischere Modelle schwer zu implementieren sind.

Im vorliegenden Fall eines Cox Proportional Hazard Rate-Modells wird beispielsweise unterstellt, dass sich die erklärenden Kennzahlen im Zeitablauf nicht verändern. Außerdem ist dieses Modell so konstruiert, dass die Beobachtungszeiträume für alle Banken unabhängig von ihrem jeweiligen Risikostatus zum selben Zeitpunkt beginnen. Es ist anzunehmen, dass diese vereinfachenden Annahmen die Prognosegüte des Modells beeinträchtigen, das Ausmaß dieser Beeinträchtigung im Vergleich zu komplexeren Modellen ist aber schwer abzuschätzen.

Bei allen Cox-Modellen besteht außerdem – ähnlich wie beim unter 3.1.1 beschriebenen Logit-Modell – die Annahme, dass ein log-linearer Zusammenhang zwischen den erklärenden Kennzahlen und dem untersuchten Ereignis besteht. Ist diese Annahme nicht erfüllt, wäre es möglich, dass eigentlich einflussreiche Kennzahlen im Modell als nicht signifikant ausgewiesen werden und damit die Modellgüte reduziert wird. Um dem vorzubeugen wurden für das beschriebene Cox-Modell alle Kennzahlen auf diese Eigenschaft hin untersucht und bei Bedarf transformiert und somit linearisiert.

Desweiteren beruht die Prognosekraft des Cox-Modells (wie jene aller statistischen Modelle) auf der Annahme, dass der historische Zusammenhang zwischen den Modellkennzahlen und dem untersuchten Ereignis in der Zukunft unverändert bleibt. Aufgrund zahlreicher möglicher Ereignisse wie z. B. verändertes Bilanzierungsverhalten von Banken oder Strukturbrüchen in der Banklandschaft ist dieser Umstand für längere Zeiträume aber nicht gewährleistet, sodass regelmäßige Neukalibrierungen (z. B. in Intervallen von 3–4 Jahren) notwendig sind, um die ungeminderte Prognosegüte des Modells sicherzustellen.

### 3.1.2.3 Beschreibung der Modellergebnisse

Bei der Anwendung des Cox-Modells werden die oben dargestellten 6 Kennzahlen quartalsweise für alle österreichischen Banken berechnet, gewichtet addiert und in eine Distance-to-Defined Problem = DtD, die erwartete Dauer bis zum Eintritt von Problemen bei der Bank, überführt. Je größer dieser Wert ist, der in Quartalen angegeben wird, umso besser wird die Bank beurteilt. Die maximal berechenbare DtD beträgt dabei 22 Quartale (also 5,5 Jahre), da dies die längste Beobachtungsperiode in der Datenbasis darstellte. Für Banken, für welche eine DtD von mehr als 22 Quartalen geschätzt wird, wird standardmäßig der Wert 24 angesetzt.

### 3.1.2.4 Stärken und Schwächen des Modells, Grenzen

Folgende Tabelle fasst nochmals kurz die Stärken („+“) und die Schwächen („–“) des Cox-Modells zusammen:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Es kann eine Überlebenskurve und damit die erwartete Dauer bis zum Eintritt von Problemen ermittelt werden.
+	Die Gewichte, mit denen einzelne Kennzahlen ins Modell einfließen, sind statistisch optimiert und berücksichtigen Korrelationen zwischen den Kennzahlen.
+	Die Güte der Modell-Ergebnisse ist statistisch gesichert.
+	Die Linearitäts-Annahme kann durch Transformation der Kennzahlen sichergestellt werden.
–	Vereinfachende Annahmen.
–	Das Modell beruht auf dem empirisch gemessenen, historischen Zusammenhang zwischen den erklärenden Kennzahlen und dem Eintreten von Bankproblemen, der in der (ferneren) Zukunft nicht unbedingt ident sein muss.
–	Modellinformation resultiert aus hoch aggregierten Kennzahlen, die letztlich keine exakte Auskunft über die tatsächliche Problemursache identifiziert.
–	Keine Sensitivitätsanalysen möglich.

### 3.1.2.5 Mögliche künftige Erweiterungen

Im Augenblick wird daran gearbeitet, ein komplexeres Cox-Modell zu entwickeln, welches ohne die vereinfachenden Annahmen des Cox Proportional-Hazard Rate Modells auskommen soll. In diesem fortgeschrittenen Ansatz wird einerseits berücksichtigt, dass sich die Werte der erklärenden Kennzahlen im Zeitablauf ändern, und andererseits soll basierend auf den Ergebnissen des Logit-Modells dynamisch bestimmt werden, ab welchem Zeitpunkt der Beobachtungszeitraum einer Bank für das Modell beginnt.

Des Weiteren könnten wie beim Logit-Modell einige vielversprechende Kennzahlen in der aktuellen Version des Cox-Modells nicht berücksichtigt werden, weil die notwendige Datenhistorie fehlte. Bei Vorliegen der notwendigen Zeitreihen in einigen Jahren könnten auch diese Kennzahlen auf ihre Tauglichkeit für Cox-Modelle untersucht werden.

## 3.2 Strukturelles Modell

*Ansprechpartner:*

*OeNB: Mag. Glogova, Mag. Coosmann, Dr. Höger*

*FMA: Mag. Bauer*

*Verfügbarkeit:*

*Frequenz der laufenden Auswertung: quartalsmäßig*

*Implementierungsdatum: Erste Version 31. 03. 2005*

*Letzte Anpassung / Modellveränderung: 31. 03. 2005*

*Weiterführende Informationen:*

*Publikation: Neue quantitative Modelle der Bankenaufsicht, Wien, 2004*

### 3.2.1 Grobbeschreibung des Modells

Zusätzlich zur Entwicklung der oben beschriebenen statistischen Modelle beschlossen die OeNB und die FMA, ein strukturelles Modell zu entwickeln, das klare kausale Zusammenhänge zwischen den Risiken und der Problemwahrscheinlichkeit von Banken modellieren soll. So wurde für die wichtigsten Risikofaktoren, denen Banken ausgesetzt sind und die auch quantitativ erfassbar sind – Kreditrisiko, Marktrisiko und operationales Risiko – ein System aus Value-at-Risk (VaR)-Modellen konstruiert und zu vordefinierten Deckungspotenzialen einer Bank in Bezug gesetzt. Im Anschluss findet sich eine Zusammenfassung der einzelnen Komponenten dieses Modells.

#### 3.2.1.1 Kredit-VaR-Modell

Das Modell dient dazu, das Kreditrisiko (erwarteter Verlust, Kredit-VaR Gesamtverteilung und Expected Shortfall = ES) eines Bankportfolios zu berechnen. Der geschätzte Kredit-VaR misst den im nächsten Jahr mit einer gegebenen Wahrscheinlichkeit maximal möglichen Wertverlust eines Kreditportfolios als Folge eines Anstieges der Ausfallwahrscheinlichkeiten (Probability of Default = PDs) der sich im Portfolio befindlichen Positionen. Der ES wird ebenfalls für jedes Konfidenzniveau berechnet und gibt den erwarteten Verlust über dem gegebenen Quantilswert an.

Der gewählte Ansatz zur Berechnung des Kreditrisikos beruht auf dem CreditRisk+ Portfoliomodell, entwickelt von Credit Suisse Financial Products im Jahr 1997. Diese Methode wurde hauptsächlich aus zwei Gründen gewählt:

- 1) der Ansatz ist auf der in der OeNB vorhandenen Datenbasis gut anwendbar, und
- 2) der Kredit-VaR kann mittels eines stabilen rekursiven numerischen Algorithmus berechnet werden, was den Rechenaufwand reduziert und die Berechnung quartalsweise für alle Kreditinstitute in Österreich ermöglicht.

Input für das Modell ist eine Kombination verschiedener bankaufsichtlicher Meldedaten und externe Daten zur Risikoentwicklung von Branchen, um aus dem Kreditexposure einer Bank den resultierenden Verlust für das Folgejahr abzuschätzen.

Quartalsweise wird eine standardisierte Berechnung für alle Banken in Österreich durchgeführt. Die Steuerung der Berechnung erfolgt über eine eigenentwickelte Anwenderoberfläche, welche die Einstellung von Modellparametern erlaubt.

Die Modellrechnung ermöglicht weiters die Durchführung von Sensitivitätsanalysen, indem die Auswirkung von makroökonomischen Entwicklungen auf die Portfolios und somit auf die österreichischen Banken analysiert werden können.

*Modellannahmen:*

Es wird angenommen, dass es nur einen Risikofaktor gibt. Dieser ist durch die gesamtwirtschaftliche Entwicklung bestimmt, welche alle Kreditnehmer systematisch und im gleichen Ausmaß beeinflusst, und deshalb gemeinsame Schwankungen ihrer PDs (Korrelationen der PDs) verursacht.

Für eine bestimmte Realisierung des Risikofaktors, d. h. bei einer gegebenen Wirtschaftslage sind die Ausfallswahrscheinlichkeiten einzelner Kreditnehmer unabhängig Poisson-verteilt. Dem Risikofaktor selbst wird die Gamma-Verteilung unterstellt. Die Verteilung der Gesamtanzahl der Ausfälle im Portfolio für die nächste Periode wird auf Basis der beiden oben erwähnten Verteilungen gewonnen. Nachdem die Verteilung der Gesamtanzahl der Ausfälle bestimmt ist, wird sie in Verbindung mit dem Kreditvolumen (genauer Loss Given Default – Volumen) der Bank gebracht, um letztendlich noch die Verteilung der möglichen zukünftigen Verlusthöhen zu berechnen. Um die benötigte Inputdatenmenge zu reduzieren, werden bankindividuelle Exposurebänder gebildet und jedes Einzelexposure wird als ein Vielfaches dieser Bandhöhe berücksichtigt.

*Exposure:*

Die Exposurehöhe des einzelnen Kreditnehmers wird für alle in die Großkreditevidenz (GKE) gemeldeten Kreditnehmerobligos als Maximum aus Ausnutzung und Rahmen berechnet. Die Exposures unter der GKE-Meldegrenze von 350.000 Euro, werden aggregiert auf Basis anderer Meldungen berücksichtigt. Das approximierte Gesamtvolumen der Kleinkredite einer Bank wird dem geringsten Exposure-Band zugewiesen.

*Loss Given Default (LGD):*

Derzeit wird Basel II-konform ein LGD-Faktor von 45% für den unbesicherten und – bei einem Mindestbesicherungsgrad von 30% – ein LGD-Faktor von 35% für den besicherten Teil des Einzelobligos angewendet. Für die Kleinkredite wird ein LGD von 40% angenommen.

*Ausfallswahrscheinlichkeiten (PDs):*

Auf Basis von Daten der KSV wird für jede Branchengruppe eine durchschnittliche Ausfallswahrscheinlichkeit und Volatilität dieser Ausfallswahrscheinlichkeit berechnet.

Die Ausfallswahrscheinlichkeiten der einzelnen Kreditnehmer werden als Zufallsvariablen (mit einer bestimmten Verteilungsannahme) modelliert, wobei Mittelwert und Volatilität dieser Verteilung folgendermaßen geschätzt werden:

Die PDs der Einzelobligi (Mittelwert der Verteilung) werden als gewichteter Durchschnitt zwischen

- 1) vom Kreditinstitut in die GKE gemeldeten (und von der OeNB auf eine Masterskala gemappten) PDs und

2) der PD seiner Branchengruppe (berechnet auf Basis KSV– Daten wie oben erwähnt). Kreditnehmer ohne Branchenzuordnung bekommen die durchschnittliche Ausfallswahrscheinlichkeit aller Branchen zugeordnet.

Die so berechneten einzelnen Kreditnehmer-PDs werden in weiterer Folge so adjustiert, dass

- die nach der Anpassung berechneten Branchengruppen-PD (über alle Banken) gleich der auf Basis der KSV-Daten berechneten durchschnittlichen Branchen-PD sind und
- die anzahlgewichtete durchschnittliche PD über alle einzelne Kreditnehmer (über alle Banken) der anzahlgewichteten durchschnittlichen PD aus der GKE-Masterskala entspricht.

Bereits ausgefallene Obligi werden nicht durch den Algorithmus bearbeitet, sondern deren LGD-Exposures werden aufsummiert und zum – vom Modell berechneten – Verlust hinzu addiert.

*Volatilität des Risikofaktors:*

Die Volatilität des Risikofaktors wird als Summe der Volatilitäten der einzelnen PDs geschätzt. Für die Volatilität der einzelnen PDs wird derzeit ein Wert gleich  $\frac{1}{2} \cdot PD$  angenommen, da dies empirischen Studien zufolge die beste Annäherung ist.

**3.2.1.2 Markt-VaR-Modell**

Das VaR-Modul ermittelt die gesamten Zins-, Währungs-, und Aktienrisiken pro Bank. Der gewählte Ansatz zur Berechnung des Marktrisikos beruht auf dem RiskMetrics-Ansatz.

Im Allgemeinen wird die Berechnung des Value at Risk dadurch erschwert, dass die einzelnen Finanzinstrumente bzw. Positionen nicht isoliert betrachtet werden können, sondern bezüglich ihres Risikobeitrags im Portfoliokontext bewertet werden müssen. Diesem Umstand wird durch die Berücksichtigung der Kovarianzen als Maß für die Interdependenzen zwischen verschiedenen Finanzinstrumenten Rechnung getragen.

Die Vielzahl der Finanzinstrumente und die damit verbundene hohe Rechenintensität und Speicherplatzanforderung machen es jedoch unmöglich, alle Kovarianzen (dies sind bei 5.000 Einzelinstrumenten bzw. Einzelpositionen bereits 25 Mio. Werte) direkt in die VaR-Berechnung einzubeziehen. Um die Diversifikationseffekte in einem Portfolio dennoch zu berücksichtigen, wird versucht, die Marktwertänderungen aller Instrumente durch einige wenige Risikofaktoren zu erklären. Diese Vorgehensweise führt zu einer drastischen Reduktion der Dimension der Kovarianzmatrix, da nun nur mehr die Kovarianzen der Risikofaktoränderungen berücksichtigt werden müssen. Die Korrelationen fließen somit indirekt über die Korrelationen der Risikofaktoren und die Faktorsensitivitäten der Positionen in die VaR-Berechnung ein.

Ausgangspunkt bei der VaR-Berechnung ist das durch den Mapping-Prozess ermittelte „Portfolio“ aus Risikofaktoren  $P_R$ , das nur bezüglich des Risikos äquivalent zum Asset-Portfolio  $P_A$  ist.

$$P_A = \sum_{k=1}^m w_k A_k \xrightarrow{\text{Mapping}} P_R = \sum_{k=1}^m \sum_{i=1}^n w_k a_{k,i} R_i = \sum_{i=1}^n f_i R_i$$

wobei  $w_k$  den Anteil von Asset  $k$  im Portfolio und  $f_i$  das Gewicht des Risikofaktors  $i$  („Faktorladung“) bezeichnet. Die Volatilität des Portfolios  $P_R$  (und damit auch die Volatilität des Portfolios  $P_A$ ) kann daher durch Multiplikation der Faktor-Covarianzen mit den jeweiligen Risikogewichten ermittelt werden:

$$\sigma(P_R) = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n f_i f_j \sigma(R_i, R_j)}$$

Der Value at Risk ergibt sich dann aus der Multiplikation dieser Volatilität mit dem Marktwert des Portfolios und dem gewählten Konfidenzniveau  $\alpha$ :

$$VaR_P = \alpha \cdot MV \cdot \sigma(P_R)$$

Die Vorgehensweise bei der VaR-Berechnung macht deutlich, dass der Value at Risk weder bezüglich der Risikofaktoren noch bezüglich der Assets additiv ist.

Die fehlende Additivität der VaR-Kennzahl hat zur Definition des inkrementellen Value at Risk geführt. Der inkrementelle VaR einer Wertpapierposition bzw. eines Risikofaktors ist der Beitrag zum VaR, den diese Position im Portfoliokontext leistet. Formal wird dies durch die Ableitung des VaR nach dem Risikogewicht  $f_i$  (inkrementeller VaR eines Risikofaktors) bzw. nach dem Assetgewicht  $w_k$  (inkrementeller VaR eines Assets) multipliziert mit der jeweiligen Gewichtsausprägung ausgedrückt:

Inkrementeller VaR des Risikofaktors  $R_I$

$$incVaR_{R_i} = \frac{\delta VaR_P}{\delta f_i} f_i = VaR_P \frac{\sigma(R_i, P_R)}{\sigma^2(P_R)}$$

Der Markt Value-at-Risk besteht nun aus drei Komponenten:

#### 1. Zinsrisiko:

Als Input für die Berechnung des Zinsrisikos werden die Nettositionen der Zinsrisikostatistik (MAUS Teil B2) verwendet. In diesen Tabellen wird die vorzeichenabhängige Summe der Aktiva und Passiva für vorbestimmte Zeitintervalle pro Währung (EUR, USD, JPY etc.) bereitgestellt.

Diese Positionen werden im ersten Schritt auf die entsprechenden Risikofaktoren gemappt. Als Risikofaktoren dienen dreizehn Stützpunkte pro Währung, welche nun für die Währung EUR zur Illustration aufgezählt werden:

- EUR – 1 Monat Geldmarktzinssatz
- EUR – 3 Monate Geldmarktzinssatz
- EUR – 6 Monate Geldmarktzinssatz
- EUR – 12 Monate Geldmarktzinssatz
- EUR – 2 Jahre Zerobondrendite
- EUR – 3 Jahre Zerobondrendite
- EUR – 4 Jahre Zerobondrendite
- EUR – 5 Jahre Zerobondrendite
- EUR – 7 Jahre Zerobondrendite
- EUR – 10 Jahre Zerobondrendite
- EUR – 15 Jahre Zerobondrendite
- EUR – 20 Jahre Zerobondrendite
- EUR – 30 Jahre Zerobondrendite

Das Mapping der Werte der Zinsrisikostatistik auf diese Risikofaktoren muß den folgenden Anforderungen genügen:<sup>2</sup>

- Der Barwert der aufgeteilten Zahlungen muß dem Barwert der ursprünglichen Zahlung entsprechen
- Das Risiko (Volatilität) der aufgeteilten Zahlungen muß dem Risiko der ursprünglichen Zahlung entsprechen
- Die aufgeteilten Zahlungen müssen dasselbe Vorzeichen wie die ursprüngliche Zahlung aufweisen.

So werden beispielsweise die Daten der Zinsrisikostatistik mit einer fiktiven Restlaufzeit von sechs Jahren auf die jeweils nächstliegenden Risikofaktoren – im vorliegenden Fall auf den Faktor 5 Jahre Zerobondrendite sowie 7 Jahre Zerobondrendite – kalibriert.

### 2. Aktienrisiko:

Für die Messung des Aktienrisikos werden die Bestandsdaten des MAUS Teil A herangezogen. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung stehen der Aufsicht allerdings nur Daten zur Gesamtsumme an inländischen und ausländischen Aktien zur Verfügung.

### 3. Währungsrisiko:

Für die Messung des FX-Risikos werden als beste Annäherung die Meldungen zur Ordnungsnorm des § 26 BWG herangezogen. Das Problem hierbei ist, dass diese Meldungen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung auf den jeweiligen Höchstständen pro Währung und pro Monat beruhen und nicht auf einem bestimmten Stichtag oder einem Monatsdurchschnitt.

#### 3.2.1.3 Operationales VaR-Modell

Die österreichischen Banken erheben zwar bereits die für die korrekte Quantifizierung dieses Risikos erforderlichen Daten zu operationalen Verlusten, diese Daten stehen der Aufsichtsbehörde aber noch nicht zur Verfügung. Internationalen Studien zufolge stellt das operationale Risiko einen bedeutenden Risikofaktor dar. Laut den entsprechenden Berechnungen dient das von den Banken gehaltene ökonomische Eigenkapital zu bis zu 30% zur Abdeckung des operationalen Risikos. Ausgehend von dieser Annahme wurde auf Basis des Basisindikatoransatzes (Basel II) nachfolgender provisorischer Ansatz entwickelt, um zumindest eine grobe Annäherung dieses Risikofaktors in die erste Version des Strukturmodells einbeziehen zu können.

Nimmt man an, dass die Frequenz operativer Verlustereignisse geometrisch verteilt ist und approximiert man den Verlust pro Ereignis über eine Exponentialverteilung, dann ist der auf operationales Risiko zurückzuführende Gesamtverlust ebenfalls exponentiell verteilt und kann daher vollständig über die Identifizierung eines einzelnen Parameters beschrieben werden. Daraus folgt, dass der operationale VaR für jedes Konfidenzniveau berechnet werden kann, sobald dieser eine Parameter bekannt ist. Seine Berechnung basiert auf der Tatsache, dass fortgeschrittene Messansätze nach Basel II zur Berechnung der Mindesteigenkapitalunterlegung ein Konfidenzniveau von 99,9% erfordern,

<sup>2</sup> Details siehe *RiskMetrics, Technical Document*.

sowie auf der Annahme, dass auch der einfach zu implementierende Basisindikatoransatz auf dieses Konfidenzniveau kalibriert wurde.

#### 3.2.1.4 Aggregation der VaRs

Sind die einzelnen VaR-Verteilungen einmal berechnet, werden sie aggregiert, um einen Gesamt-VaR pro Bank zu erhalten. Zunächst werden die einzelnen VaRs so angepasst, dass sie Risikokennzahlen für gleiche Zeitabschnitte darstellen: der Kredit-VaR und der operationale VaR basieren auf Jahresbetrachtungen, der Markt-VaR hingegen auf Tageswerten. Da die Ratingagenturen normalerweise jährliche Ausfallwahrscheinlichkeiten angeben und auch in Basel II dieser Zeithorizont bevorzugt wird, wurde der Markt-VaR entsprechend angepasst. Dabei wurde der Markt-VaR auf Tagesbasis mit der Quadratwurzel von 250 hochskaliert. Dies ist das beste und konsistenteste Verfahren, obwohl einzuräumen ist, dass dabei das Marktrisiko sicher überschätzt wird, da es für die Banken doch einfacher ist, ihr Portfolio über einen viel kürzeren Zeitraum hinweg umzustrukturieren.

Bezüglich der eigentlichen Aggregation der einzelnen VaR-Komponenten wurden zwei Ansätze evaluiert – die Aggregation über die Varianz-Kovarianz-Matrix und die Anwendung von Kopulas. Beide Methoden konnten jedoch nicht vollständig überzeugen. Einerseits stellt die Verwendung einer Varianz-Kovarianz-Matrix eine – aus theoretischer Sicht – unsaubere Lösung dar (Risikofaktoren müssen normal verteilt sein, was insbesondere für das Kreditrisiko und das operationale Risiko fragwürdig erscheint). Außerdem scheint unklar, wie die Schätzung der Kovarianzen erfolgen soll. Andererseits ist die Verwendung von Kopulas relativ aufwendig und es bleibt offen, ob dieser Präzisionsgrad für die Aggregation überhaupt notwendig ist, wenn man die Approximationen berücksichtigt, die zur Berechnung der individuellen VaRs erforderlich sind. Aufgrund dieser Überlegungen und der Ansicht, dass im Zweifelsfall eine Überschätzung der Risiken einer Bank einer Unterschätzung vorzuziehen sei, wurde der konservativere Ansatz, bei dem der Gesamt-VaR als die einfache Summe der einzelnen VaRs definiert wird (entspricht einem Varianz-Kovarianz-Ansatz mit perfekten Korrelationen), gewählt.

$$VaR_{Gesamt} = \sqrt{\begin{pmatrix} VaR_{Kredit} \\ VaR_{Markt} \\ VaR_{Op} \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} 1 & \rho_{K,M} & \rho_{K,O} \\ \rho_{K,M} & 1 & \rho_{M,O} \\ \rho_{K,O} & \rho_{M,O} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} VaR_{Kredit} \\ VaR_{Markt} \\ VaR_{Op} \end{pmatrix}}$$

wobei  $\rho_{ij}$  die Korrelationen zwischen Markt- und Kredit-, Markt- und operationalem und Kredit- und operationalem Risiko sind und zum Zeitpunkt der Veröffentlichung stets 1 betragen.

#### 3.2.1.5 Deckungspotenziale

Der letzte Schritt im Rahmen des Strukturmodells besteht darin, den Gesamt-VaR der Banken mit deren Fähigkeit, Verluste abzudecken, in Verbindung zu setzen. Anhand der gesamten VaR-Verteilung lässt sich das Signifikanzniveau berechnen, zu dem die zur Verlustabdeckung verfügbaren Mittel einer Bank genau dem Gesamt-VaR entsprechen.

Prinzipiell dient das Eigenkapital zur Abdeckung potentieller Risiken, wobei man je nach Betrachtungsweise vom Buchwert oder dem Substanzwert des Eigenkapitals ausgehen kann, oder aber man zieht die regulatorische Eigenkapitaldefinition als Haftungskapital heran. In letzterer Definition werden allerdings stille Reserven nur bedingt anerkannt, obwohl sie in einer internen Rechnung durchaus als Deckungspotenzial herangezogen werden können. Da außer dem Eigenkapital aber noch andere Werte als Deckungsmassen zur Verfügung stehen, bietet sich eine stufenweise Abgrenzung der Risikodeckungsmassen an.

*Abstufung der Deckungsmassen:*<sup>3</sup>

Mithilfe einer Abstufung kann dem Umstand Rechnung getragen werden, dass sich einerseits Risiken mit unterschiedlicher Wahrscheinlichkeit realisieren und andererseits die Verfügbarkeit der finanziellen Mittel auch sehr stark variiert. So kann man den Gesamtbank-VaR auf unterschiedlichen Konfidenzniveaus berechnen und in Folge unterschiedlichen Risikodeckungspotenzialen gegenüberstellen.

- Das *Deckungspotential I* (DP I) setzt sich aus dem Stand der Einzelwertberichtigungen plus den budgetierten unterjährigen Risikokosten, dem Übergewinn/Jahresverlust und dem Gewinn/Verlustvortrag (aus den Vorjahren) zusammen. Über diese Mittel kann eine Bank relativ frei verfügen. Hierbei wird angenommen, dass der erwartete Jahresgewinn in zwei Bestandteile aufgeteilt werden kann:
  - Mindestgewinn: Für das eingezahlte Kapital wird eine erwartete Mindestverzinsung und Ausschüttung an die Anteilseigner unterstellt; wird dem Deckungspotential III zugerechnet.
  - Übergewinn: entspricht entweder dem gesamten Jahresverlust oder jenem (erwarteten) Gewinnanteil, der über dem Mindestgewinn liegt.
- Das *Deckungspotential II* (DP II) ergibt sich, indem man zum DP I die Stillen Reserven addiert und die Veränderung der immateriellen Vermögensgegenstände berücksichtigt. Da aber derzeit die Stillen Verluste nicht in verwendbarer Form gemeldet werden und deshalb in die Berechnung nicht einbezogen werden können, wird DP II gleich dem DP I gesetzt.
- Das *Deckungspotential III* (DP III) erhält man, indem man zum DP II den Eigenmittelüberschuss (über 8% Solvabilität), den Mindestgewinn und den Fonds für allgemeine Bankrisiken addiert. Greift die Bank auf diese Mittel zurück, dann wurden doch bereits gravierende Einschnitte vorgenommen.
- Das *Deckungspotential IV* (DP IV) ergibt sich aus dem DP III, zu dem das Kernkapital (Tier I) addiert wird. Um eine Doppelerfassung des Eigenmittelüberschusses zu vermeiden, wird dieser anteilmäßig vom DP IV und DP V abgezogen, wobei berücksichtigt wird in welchem Verhältnis Tier I und Tier II vorhanden sind. Ist das DP IV aufgebraucht, kann von Insolvenz gesprochen werden, die Frage nach Kundenschädigung stellt sich vorerst aber noch nicht.
- Das *Deckungspotential V* (DP V) setzt sich aus dem DP IV plus Tier II und Tier III zusammen. Sollten Verluste das Deckungspotential V überschreiten, so würde ein Ausfall mit Einlegerschädigung vorliegen (bereits vor Errei-

<sup>3</sup> In Anlehnung an Schierenbeck H., „Ertragsorientiertes Bankmanagement“, 2003.

chung des DP V können über verbrauchte Tier II-Mittel Kundenschädigungen vorliegen).

#### 3.2.1.6 Summary

Im Rahmen des Strukturmodells wurden bereits eine Reihe von Berechnungen durchgeführt. In allen Fällen weisen die Ergebnisse eine plausible Größenordnung auf und bestätigen somit die gewählten Modellspezifikationen.

Insgesamt ist – obwohl das Strukturmodell derzeit auf einer Reihe vereinfachender Annahmen basiert – der Grundstein für ein umfassendes Modell gelegt worden, mit dessen Hilfe die Risiken, mit denen Banken konfrontiert sind, durch sehr klare Kausalzusammenhänge erklärt und vorhergesagt werden können. Die modulare Struktur dieses Ansatzes erleichtert weitere Verbesserungen des Modells, da die spezifischen Komponenten sofort aktualisiert werden können, wenn neue Daten oder Erkenntnisse vorliegen, ohne dass dabei das gesamte System angepasst werden muss.

#### 3.2.2 Verwendete Inputdaten

Als Input fließen GKE Daten, KSV Branchenausfallsdaten, Marktdaten von Risk Metrics aber auch Zinsrisikostatistikdaten sowie Eigenmittel und Ertragslagedaten aus dem bankenstatistischen Meldewesen in die Modellberechnungen ein.

#### 3.2.3 Beschreibung der Modellergebnisse

Die Berechnungen in den einzelnen Risikokategorien liefern folgende Ergebnisse:

##### 3.2.3.1 Kreditrisiko

Ergebnisse der periodischen Standardberechnung sind 1-Jahres-VaR und -Expected-Short-Fall (ES) aus dem Kreditrisiko zu allen Konfidenzniveaus. Diese Werte können mit den entsprechenden Risikowerten aus den anderen Risikokategorien aggregiert werden, um das Gesamtbankrisiko der Bank zu berechnen. Interessant zu beobachten ist auch die Veränderung des Kreditrisikos im Zeitablauf.

Es können zusätzlich Analysen von einzelnen Banken durchgeführt werden, wie zum Beispiel wie sensitiv das Bankportfolio gegenüber makroökonomischen Entwicklungen ist, oder wie groß die Auswirkung einer eventuellen Branchen- oder Ratingklasse-Exposure- bzw. Ausfallserhöhung ist.

Für einen Teil der Kreditinstitute, insbesondere für jene, die Sicherheiten unvollständig melden, ist der derzeit gewählte Ansatz zur Berechnung des LGD möglicherweise etwas zu konservativ.

Daten zu Kleinkrediten sind nicht im ausreichenden Detaillierungsgrad vorhanden. Das Kreditvolumen kann nur auf aggregierter Basis geschätzt werden, Ausfallsdaten dazu fehlen. Deshalb kann das Kreditrisiko von Kreditinstituten mit einem sehr hohen Anteil an Kleinkrediten nur sehr approximativ eingeschätzt werden.

Der ES ist immer höher als der für das gleiche Konfidenzniveau berechnete Kredit-VaR. Allein für die Messung des Kreditrisikos wird entsprechend erprobter Managementpraktiken und wissenschaftlicher Untersuchungen angenommen, dass der ES besser geeignet ist, den unerwarteten Verlust zu schätzen,

da diese Kennzahl alle in der nächsten Periode möglichen Verluste berücksichtigt (nicht nur die bis zum gegebenen Konfidenzniveau).

Viele der Inputgrößen sind als veränderbare Parameter steuerbar. Die Ergebnisse von verschiedenen Sonderauswertungen können miteinander verglichen werden, um die Ergebnisse einer Standardauswertung zu plausibilisieren und die Ursachen für die konkrete Risikosituation zu identifizieren.

### 3.2.3.2 Marktrisiko

Ergebnis der periodischen Standardberechnung ist der 1-Jahres-VaR für alle Konfidenzniveaus. Diese Werte können mit den entsprechenden Risikowerten aus den anderen Risikokategorien aggregiert werden, um das Gesamtbankrisiko der Bank zu berechnen.

Der *absolute VaR* wird natürlich auch von der Größe des Portfolios stark beeinflusst und eignet sich daher nicht für einen Vergleich zwischen den einzelnen Banken.

Aussagekräftiger ist allerdings der *relative VaR* (wird standardmäßig für ein Konfidenzniveau von 95% gerechnet), der durch die Relation des absoluten VaR zum Wert des Portfolios oder den anrechenbaren Eigenmitteln definiert ist und als Relation unabhängig von der Größe der Bank ist.

Wie schon weiter oben dargelegt, stellt der *inkrementelle VaR* eine weitere wichtige Analysequelle dar. Im Rahmen des Modells wird der inkrementelle VaR in Prozent ausgegeben um eine leichtere Interpretierbarkeit zu gewährleisten. Der Wert sagt direkt aus, wie viel Prozent des Gesamtrisikos auf den einzelnen Risikofaktor (z. B.: EUR Zinssatz für 1 Jahr oder Wechselkurs EUR/USD) zurückzuführen sind. Inkrementelle VaRs haben im Gegensatz zum absoluten VaR den Vorteil, dass sie additiv sind. Am einfachsten lässt sich diese Problematik anhand von folgendem Beispiel darlegen:

Gegeben sei ein Portfolio mit zwei Aktien A und B, wobei der Investor Aktie A im Wert von 100 EUR und die Aktie B im Wert von 50 EUR besitzt. Das Ergebnis einer VaR Berechnung sieht nun folgendermaßen aus:

Wert des Portfolios (A+B)	= EUR 150
Absoluter VaR der Aktie A	= EUR 11
Absoluter VaR der Aktie B	= EUR 5
Absoluter VaR des Portfolios	= EUR 15 (nicht additiv, da $11 + 5 = 16$ )
Relativer VaR des Portfolios	= $15/150 = 10\%$
Inkrementeller VaR des Portfolios	= 100%
Hievon Aktie A	= 65%
Hievon Aktie B	= 35%

Der *undiversifizierte VaR* wird unter Verwendung einer fiktiven Kovarianzmatrix berechnet. Unterstellt wird hierbei dass alle Korrelationen perfekt positiv (= +1) sind. Somit lässt sich abschätzen in wie weit eine Diversifikation des Portfolios das Risiko verringert hat. Diese Einschätzung ist an sich für ein Portfolio, das nur Long-Positionen enthält gedacht. Sollten Long- und Short-Positionen einfließen, wird eine Interpretation der Ergebnisse schwieriger.

### 3.2.3.3 Operationales Risiko

Ergebnis der periodischen Standardberechnung ist – analog zur Modellbeschreibung – der 1-Jahres-VaR für alle Konfidenzniveaus. Zusätzlich lässt sich aus der Verteilungsfunktion der erwartete Verlust pro Bank errechnen.

### 3.2.3.4 Gesamtrisiko

Die Aggregation der drei einzelnen Risikoarten ergibt das Gesamtbankrisiko. Ergebnis der periodischen Standardberechnung ist der *absolute 1-Jahres-VaR* für alle Konfidenzniveaus. Wichtig ist auch der *relative VaR* (Konfidenzniveau = 95%), der durch die Relation des absoluten VaR zu den anrechenbaren Eigenmitteln, der Bilanzsumme oder den einzelnen Deckungspotentialen gegeben ist.

Die Summe der einzelnen erwarteten Verluste (im Falle des Markttrisikos stets 0) ergibt den *erwarteten Verlust für die Gesamtbank* und ein damit verbundenes Konfidenzniveau.

Zusätzlich ist die *Zusammensetzung des Gesamtbankrisikos* und der Wert der einzelnen Risikoarten – wie in folgender Darstellung zusammengefasst – von Interesse.

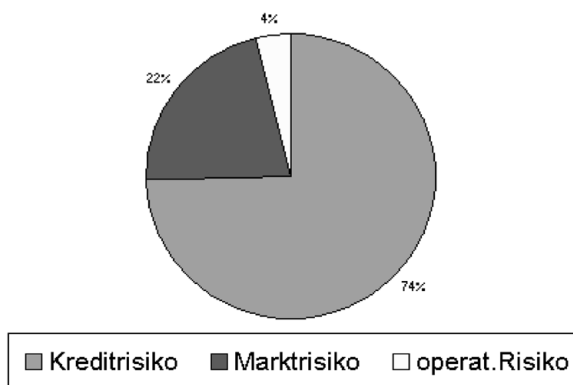


Abb. 6: Zusammensetzung des Gesamtbankrisikos

### 3.2.3.5 Vergleich der Ergebnisse

Eine erste Aussage über das aktuelle Risikoniveau einer Bank ist möglich, wenn die Einzelergebnisse verglichen werden. Einerseits bietet sich hierbei natürlich ein Vergleich mit der historischen Entwicklung des Risikos an, um zu erkennen, ob das Risiko der Bank im Zeitablauf gestiegen oder gefallen ist.

Hierbei gerade wird besonderes Augenmerk auf die Interaktion zwischen relativem (in Relation zu den anrechenbaren Eigenmitteln bzw. den Deckungspotentialen) und absolutem VaR (in Geldeinheiten) gelegt:

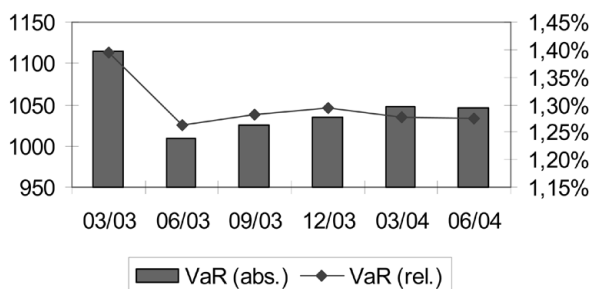


Abb. 7: VaR-Verteilung im Zeitablauf (absolut und relativ)

Das entwickelte Modell ermöglicht der Aufsicht einen Vergleich zwischen Banken, um zu erkennen, ob sich das Risikoniveau einer Einzelbank verändert oder der gesamte Sektor bzw. das gesamte Land strukturellen Änderungen unterliegt.

Hierfür eignen sich manche Kennzahlen besser als andere – absolute Kennzahlen wie der VaR sind natürlich stark von der Größe der Bank abhängig und bieten kaum Informationen über das Risikoniveau, wogegen relative Kennzahlen wie der relative VaR oder die Zusammensetzung des Gesamtrisikos klare Rückschlüsse zulassen.

- Die Zwischenbankenvergleiche erfolgen auf drei unterschiedlichen Ebenen:
- Sektor: Segmentierung der österreichischen Bankenlandschaft erfolgt nach der Rechtsform und nach der Zugehörigkeit zum jeweiligen Fachverband
  - Peer-Group: Definition siehe Kapitel 3.5.1.1 – Peer Groups
  - Global: umfasst die gesamte österreichische Bankenlandschaft

### 3.2.3.6 Analyse der Risikotragfähigkeit

Die Aggregation der einzelnen Risiken führt zu einem gesamten Value at Risk. Dieser Wert gibt an, dass aus den drei Risikokategorien (Markt-, Kredit- und operationales Risiko) mit einer Wahrscheinlichkeit  $\alpha$  die Summe der erwarteten Verluste im Zeitraum eines Jahres dieses Niveau nicht überschreiten wird. Aus der Sicht der Aufsichtsbehörde ist neben der Information bezüglich des absoluten VaR vor allem die Wertänderungen über die Zeit betrachtet (d. h., in welchem Ausmaß sich der VaR nach oben oder nach unten verändert hat) von Bedeutung, oder das über den VaR ermittelte Economic Capital in Beziehung zum Deckungskapital.

Mithilfe einer Abstufung der Deckungspotentiale kann dem Umstand Rechnung getragen werden, dass sich einerseits Risiken mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten realisieren und andererseits die Verfügbarkeit der finanziellen Mittel auch sehr stark variiert.

Eine erste aussagekräftige Analyse lässt sich treffen, wenn bestimmten Verlustereignissen bestimmte Konfidenzniveaus und damit verbundene Eintrittswahrscheinlichkeiten zugeordnet werden:

- Erwarteter Verlust: Das entsprechende Konfidenzniveau lässt sich iterativ bestimmen
- Risikopotential im negativen Belastungsfall: entspricht einem Gesamtbank-VaR bei einem Konfidenzniveau von 95%
- Risikopotential im Maximalbelastungsfall: entspricht einem Gesamtbank-VaR bei einem Konfidenzniveau von 99%

Die Frage ist nun, ob die Banken adäquate Risikovorsorgen für diese möglichen Verlustereignisse getroffen haben. Aus Sicht der Aufsichtsbehörden sollten die Banken folgende Relationen stets einhalten:

- Deckungspotential I > Erwarteter Verlust
- Deckungspotential III > Risikopotential im negativen Belastungsfall
- Deckungspotential V > Risikopotential im Maximalbelastungsfall

Die Einhaltung dieser Gleichgewichtsbedingungen lässt sich sehr übersichtlich anhand eines Ampel-Modells darstellen:

Gleichgewichtsbedingungen	Bank x	Bank y	Bank z
erwarteter Verlust	überschritten	knapp eingehalten	eingehalten
<			
primäres Deckungspotential			
Risikopotential im negativen Belastungsfall (95%)	überschritten	eingehalten	eingehalten
<			
primäres bis tertiäres Risikodeckungspotential			
Risikopotential im Maximalbelastungsfall (99%)	eingehalten	eingehalten	eingehalten
<			
primäres bis quintäres Risikodeckungspotential			

Abb. 8: Ampelmodell des strukturellen Modells

*Berechnung der impliziten Problemwahrscheinlichkeiten:*

Gemäß der oben dargestellten Definitionen verfügt jede Bank über fünf abgestufte Deckungskapitale mit einer jeweiligen Höhe von  $D_j$ . Mit dem gesamten VaR ist es nun möglich folgende Gleichung zu lösen. Man sucht das Signifikanzniveau  $\alpha$  für das gilt:

$$VaR^{Gesamt}(\alpha) - D_j = 0$$

Jenes Signifikanzniveau, bei dem der gesamte Value at Risk die gleiche Höhe hat wie das jeweils vorhandene Deckungskapital  $D_j$ , ist die durch das strukturelle Modell bestimmte Ausfallswahrscheinlichkeit der Bank.

Somit ist eine Gegenüberstellung der Verlustverteilung mit unterschiedlichen Deckungspotentialen möglich, die auf die Qualität des zur Verlustabdeckung herangezogenen Kapitals Bedacht nimmt. So werden in der Regel zuerst die für potentielle Verluste dotierten Rückstellungen aufgelöst oder ein etwaiger Übergewinn abgebaut. In weiterer Folge werden stille Reserven aufgebraucht oder der Fonds für allgemeine Bankrisiken herangezogen. Erst wenn diese Quellen erschöpft sind, werden das gezeichnete Kapital oder die offenen Rücklagen angegriffen. Erst in extremen Fällen werden die nachrangigen Kapitalbestandteile herangezogen (für detailliertere Information siehe die Darstellung zu den Risikodeckungspotentialen).

Eine derartige Abstufung ließe mehrere intuitiv nachvollziehbare Interpretationsmöglichkeiten zu:

- Wahrscheinlichkeit, dass die Verluste jene Marke übersteigen, für die im Rahmen der zu erwartenden Verluste Vorsorge getroffen wurde (Vergleich mit Deckungspotential II).
- Wahrscheinlichkeit, dass zur Abdeckung der Verluste Bestandteile der bilanziellen Eigenmittel herangezogen werden müssen (Vergleich mit Deckungspotential III).
- Wahrscheinlichkeit, dass zur Abdeckung der Verluste Tier I-Kapitalia herangezogen werden müssen, die Bank danach auch nicht mehr weiter bestehen kann, d. h. Ausfallswahrscheinlichkeit der Bank (Vergleich mit Deckungspotential IV).

- Wahrscheinlichkeit, dass sämtliche Eigenmittel der Bank nicht ausreichen, um die Verluste abzudecken, d. h. Ausfallswahrscheinlichkeit der Bank mit Kundenschädigung bzw. Einlagensicherung (Vergleich mit Deckungspotential V).

Die Ergebnisse lassen sich als Problemwahrscheinlichkeiten (für die ersten beiden Fälle) und Ausfallswahrscheinlichkeiten im weiteren Sinne (für die letzten beiden Fälle) folgendermaßen darstellen:

	Bank x	Bank y	Bank z
Wahrscheinlichkeit, dass die Verluste jene Marke übertreffen, für die im Rahmen der zu erwartenden Verluste Vorsorge getroffen wurde	>30%	25,00%	12,00%
Wahrscheinlichkeit, dass zur Abdeckung der Verluste bereits auch Bestandteile der bilanziellen Eigenmittel (EM-Überschuss) herangezogen werden müssen	5,80%	1,01%	0,01%
Wahrscheinlichkeit, dass zur Abdeckung der Verluste bereits Tier I-Kapitalia herangezogen werden müssen, die Bank danach auch nicht mehr weiter bestehen kann, d.h. Ausfallswahrscheinlichkeit der Bank	2,40%	unter 0,01%	unter 0,01%
Wahrscheinlichkeit, dass sämtliche Eigenmittel (Tier I und II) der Bank nicht ausreichen, um die Verluste abzudecken, d.h. Ausfallswahrscheinlichkeit der Bank mit Kundenschädigung bzw. Einlagensicherung	unter 0,01%	unter 0,01%	unter 0,01%

Abb. 9: Interpretation der Ergebnisse des strukturellen Modells

Die oben getroffenen Aussagen beziehen sich immer auf VaRs auf Jahresbasis ohne entsprechende Gegensteuerungsmaßnahmen.

### 3.2.4 Stärken und Schwächen des Modells

Folgende Tabelle fasst nochmals kurz die Stärken („+“) und die Schwächen („–“) des strukturellen Modells zusammen:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Innovativstes Bankrisikoanalyse-System, welches eine Detailanalyse der einzelnen Risikoarten des Kreditinstituts erlaubt.
+	Portfoliomodell, sensitiv für Konzentrations- und Diversifikationseffekte und Marktentwicklungen.
+	Die Implementierung ist modular aufgebaut. Die Module können einzeln analysiert werden, Weiterentwicklungen können durch Austausch des jeweiligen Moduls effizient durchgeführt werden.
+	Berechnungen sind (tw. approximativ) aus vorhandenen Daten möglich.
+	Stress- und Szenarioanalysen möglich
+	Kombination mit Marktdaten erlaubt Markterwartungen einzubinden
-	Hauptproblem bereitet die teilweise nicht ausreichende Datenqualität bzw. Datenverfügbarkeit.
-	Hoher Interpretationsbedarf bei Ergebnissen von Spezialinstituten.
-	Hoher Abstimmungsaufwand
-	Aggregation der Risikoarten sehr konservativ

### 3.2.5 Mögliche künftige Erweiterungen

Mögliche Erweiterungen des Kreditrisikomodells sind die Schätzung von mehreren Risikofaktoren und die Berücksichtigung von deren Korrelationen, die Implementierung von stochastischen LGD-Raten und die Schaffung von Möglichkeiten zur Berechnung der Risikobeiträge von einzelnen Kreditnehmern.

Auch Erweiterungen im Bereich der Aggregation zum Gesamt-VaR in Richtung wissenschaftlich fundierter und komplexerer Ansätze wird angedacht.

### 3.3 Systemic Risk Monitor (SRM)

**Ansprechpartner:**

OeNB: Dr. Summer, DI Krenn, Mag. Boss

**Verfügbarkeit:**

Frequenz der laufenden Auswertung: quartalsweise

Implementierungsdatum: Erste Version 01. 01. 2006

Letzte Anpassung / Modellveränderung: Neuimplementierung

**Weiterführende Informationen/Publicationen:**

Elsinger, H., Lehar, A., Summer, M., 2002, *Risk Assessment for Banking Systems*, OeNB Working Paper Nr. 79.

Boss, M., 2002, *Ein makroökonomisches Kreditrisikomodell zur Durchführung von Krisentests für das österreichische Kreditportfolio*, OeNB, Finanzmarktstabilitätsbericht Nr. 4.

#### 3.3.1 Grobbeschreibung des Modells

Systemic Risk Monitor (SRM) ist eine modellbasierte, quantitative, softwareunterstützte Anwendung zur regelmäßigen Analyse der systemischen Stabilität des österreichischen Bankensystems und zur Durchführung von Stresstests für systemisches Risiko, dem Risiko eines großflächigen Zusammenbruchs von Banken in Österreich. Konzeptuell baut Systemic Risk Monitor sowohl auf Forschungsergebnissen zur systemischen Finanzmarktstabilitätsanalyse in der OeNB als auch auf den im FSAP<sup>4</sup> gewonnenen Erfahrungen mit quantitativen Stresstests für das österreichische Banksystem auf.

SRM benützt eine Kombination verschiedener Bankmeldedaten, Marktdaten und makroökonomischer Daten um anhand einer modellbasierten Simulationsrechnung in jedem Quartal das Risiko systemisch relevanter Bankinsolvenzen und des damit verbundenen finanziellen Schadens für das Folgequartal abzuschätzen. Die Modellrechnung erlaubt weiters die Durchführung von Stresstests, indem extreme Bedingungen im ökonomischen Umfeld der österreichischen Banken konsistent simuliert werden. Aus der Simulation ergibt sich die Abschätzung systemisch relevanter Bankinsolvenzen und des damit verbundenen finanziellen Schadens für das Folgequartal unter den Annahmen eines oder mehrerer vorgegebener Stressszenarien.

Die Steuerung der Berechnung erfolgt über eine Anwenderoberfläche, die die Einstellung der gewünschten Werte für die Modellparameter erlaubt.

Das Modell nimmt ein aus den verschiedenen Datenquellen rekonstruiertes Gesamtportfolio aller österreichischen Banken zum Ausgangspunkt. Beziehungen zwischen einzelnen Banken werden durch ein bilaterales Netzwerk von Finanzkontrakten dargestellt. In dieses Netzwerk gehen sowohl Interbankenkredite als auch Beteiligungen zwischen einzelnen Banken ein. Finanzielle Positionen mit Nichtbanken werden in aggregierten Positionen dargestellt. Die Portfoliokomponenten sind Funktionen von Risikofaktoränderungen, deren multivariate Verteilung über einen Quartalshorizont durch einen Copula-Ansatz modelliert wird.

Die Verteilung integriert Risikofaktoren für das Markt- und Kreditrisiko. Verschiedene Bewertungsmodule für Markt- und Kreditrisiko erlauben es für jede Bank eine Gewinn/Verlustposition über einen Quartalshorizont zu bestimm-

<sup>4</sup> FSAP = Financial Sector Assessment Program des IMF (International Monetary Fund).

men. Diese simulierten Gewinn/Verlustpositionen werden unter Berücksichtigung der Beziehungen zwischen Banken mit einem Netzwerkmodell in Insolvenzen umgerechnet, wobei direkte Insolvenzen von Insolvenzen durch Zweitrundeneffekte unterschieden werden können. Stresstests werden durchgeführt, indem mithilfe des Modells der multivariaten Verteilung von Risikofaktoren, ein oder mehrere Faktoren auf extreme Werte gesetzt werden und die Simulation mit der sich daraus ergebenden bedingten Verteilung durchgeführt wird.

### 3.3.2 Inputdaten und Annahmen

Inputdaten für SRM sind die Einzelbankmeldungen des Monatsausweises, die Meldungen der Großkreditevidenz, Marktdaten aus Bloomberg und Insolvenzdaten aus einer Sonderauswertung des Kreditschutzverbandes.

SRM arbeitet unter der Annahme, dass das aus der Kombination der Meldedaten für jedes Kreditinstitut erstellte Portfolio der Risikopositionen zum Meldezeitpunkt gegeben ist. Der Wert des Portfolios in einem Quartal hängt von der Realisierung eines Profils von Risikofaktoren ab, die sowohl das Markt- als auch das Kreditrisiko der Banken beeinflussen.

Die multivariate Verteilung dieser Risikofaktoren ist durch einen Copula-Ansatz aus historischen Daten geschätzt. Dieser Ansatz erfasst besonders gut gemeinsame, extreme Entwicklungen in den Risikofaktoren und deren Abhängigkeit. Zukünftige Entwicklungen der Risikofaktoren werden aus dieser Verteilung simuliert und die Gewinn- und Verlustverteilung wird simultan für jede einzelne Bank bestimmt. Diese Verteilungen werden dann anhand eines Netzwerkmodells in die resultierende Insolvenz- und Schadensverteilung im System umgerechnet. Das Netzwerkmodell nimmt an, dass am Ende des Beobachtungszeitraums von einem Quartal nach Realisierung der Risikofaktoren die technische Insolvenz jeder einzelnen Bank festgestellt wird. Dadurch werden direkte Insolvenzrisiken als auch etwaige Kettenreaktionen aufgezeigt.

### 3.3.3 Modellergebnisse und Aussagen

Die Modellergebnisse sind Ausfallswahrscheinlichkeiten sowohl für einzelne Banken als auch für Bankengruppen bzw. das Gesamtsystem, wobei diese Insolvenzen nach Erst- und Zweitrundeneffekten („Contagion“) getrennt werden können. Diese Statistiken können sowohl für den Status Quo als auch für Stressszenarien berechnet werden. Typische Stressszenarien sind adverse Entwicklungen in der Zinsstruktur, in wichtigen Aktienkursen oder in Wechselkursen zu wichtigen Leitwährungen als auch extreme makroökonomische Entwicklungen. Modellergebnisse sind weiters der finanzielle Schaden auf Systemebene („expected shortfall“). Diese Ergebnisse ermöglichen zwei Arten von Aussagen: Quantitativ können Ausfallswahrscheinlichkeiten, die Wahrscheinlichkeit von Kettenreaktionen, des Zusammenbruchs von systemisch wichtigen Banken und die finanziellen Dimensionen dieser Ausfälle sowohl unter normalen als auch unter extremen Bedingungen eingeschätzt werden. Qualitativ könnte eingeschätzt werden, ob die Kombination aus allen quantitativen Ergebnissen eine Aussage erlaubt, ob das Bankensystem aus Sicht des systemischen Risikos in einem Stressszenario noch im „Grünen Bereich“ liegt oder nicht.

### 3.3.4 Stärken, Schwächen, Grenzen

Stärken von SRM liegen in der vernetzten Analyse aller Meldedaten aus verschiedenen Quellen, in dem diese im Zusammenhang betrachtet werden. Weiters ist SRM besonders dafür geeignet, systemische Ereignisse zu erfassen, weil zwei wesentliche Dinge geleistet werden, die von einer Einzelbank basierten Analyse nicht geleistet werden können: Erstens werden über die multivariate Risikofaktorverteilung Abhängigkeiten der Banken durch gemeinsame Exposures erfasst.

Das Netzwerkmodell erfasst zweitens Netzwerkabhängigkeiten und Kettenreaktionen von Insolvenzen. Damit sind die zwei entscheidenden Quellen für systemisches Risiko modelliert. Eine Schwäche von SRM ist die mechanische Portfoliobetrachtung, die keine endogenen Reaktionen von Marktteilnehmern zulässt. Diese Form des endogenen Risikos ist gerade auf Systemebene wichtig. Befriedigende Lösungen zur Modellierung dieses Aspektes sind in der Literatur zurzeit nicht vorhanden. Die Grenzen von SRM liegen darin, dass die Daten, obwohl sie sehr detailliert sind, nur ein grobes Bild der Risikoposition im Bankensystem erlauben. Insbesondere sind Verflechtungen mit der globalen Wirtschaft nur sehr rudimentär abgebildet.

### 3.3.5 Erweiterungen

SRM ist modular aufgebaut und einzelne Modellteile können ausgetauscht werden, ohne den ganzen Rahmen zum Einsturz zu bringen. Es ist deshalb besonders interessant und wünschenswert, die einzelnen Module auch in Zukunft kontinuierlich weiter zu entwickeln und SRM somit mit dem technischen Fortschritt in der Risikoanalyse mitwachsen zu lassen.

### 3.4 CAMEL

**Ansprechpartner:**

OeNB: Dr. Hayden

FMA: Mag. Bauer

**Verfügbarkeit:**

Frequenz der laufenden Auswertung: Quartalsweise

Implementierungsdatum: Erste Version 01. 01. 1995

Letzte Anpassung/Modellveränderung: 31. 12. 2003

**Weiterführende Informationen:**

Das österreichische Bankenanalysesystem, Berichte und Studien der OeNB 2000

#### 3.4.1 Grobbeschreibung des Modells

Wesentliche Elemente des von der amerikanischen Notenbank verwendeten Bankenranking namens CAMEL, bei welchem für die fünf im folgenden beschriebenen Teilbereiche Noten vergeben werden, um daraus einen Gesamtindex zu errechnen, wurden bereits vor Jahren im österreichischen Bankenanalysesystem umgesetzt und nun überarbeitet, um quartalsweise Aktualisierungen der Rankings zu ermöglichen.

Auf Basis des bankaufsichtlichen Meldewesens wird dabei für alle Banken für jeden dieser fünf Bereiche eine Kennzahl errechnet, nach welcher die Banken sortiert und gereiht werden. Danach werden die jeweiligen Ränge der Banken pro Bereich – basierend auf der Gesamtrelevanz und der Verteilung der einzelnen Kennzahlen – gewichtet addiert, sodass ein durchschnittlicher gewichteter Gesamttrank die Endplatzierung ergibt. Für Banken, bei denen gewisse Kennzahlen nicht berechenbar sind (z. B. bei fehlenden Vorjahreswerten neu gegründeter Banken), werden die betroffenen Kennzahlen durch die entsprechenden Mediane über alle Banken, also quasi „neutrale“ Werte ersetzt, um so zu einer möglichst unverzerrten Einschätzung der Banken über die verbleibenden Kennzahlen zu kommen.

Die fünf Bereiche, die entsprechenden Kennzahlen und ihre Gewichte sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

	<b>Bereich</b>	<b>Kennzahl</b>	<b>Gewicht</b>
<b>C</b>	Capital	Eigenmittelkennzahl (erweiterter Solvabilitätskoeffizient)	0,5
<b>A</b>	Assets	Risikomasse / Ausnutzung laut GKE (inkl. Kleinkredite)	2,0
<b>M</b>	Management	Verhältnis von EGT laut QUAB3 zu QUAB5	1,0
<b>E</b>	Earnings	Erwartetes Jahresergebnis vor Risikokosten / Kernkapital	2,0
<b>L</b>	Liquidität	Maß für Kapitalbindungsfristentransformation	0,5

Abb. 10: Kennzahlen des CAMEL-Modells

Details zu den Kennzahlen:

- Die Eigenmittelquote basiert auf aufsichtsrechtlichen Daten des bankenstatistischen Meldewesens und errechnet unter Berücksichtigung des Marktrisikos eine Art Solvabilitätskoeffizient. Das bedeutet, dass das Eigenmittelerfordernis für das Marktrisiko solange mit Kapital niedrigerer Qualität (Tier III) bedeckt wird, als anrechenbare Mittel dieser Kategorie vorhanden sind und erst danach Kapitalia höherer Qualität herangezogen werden. Die verbleibenden Eigenmittel (ohne mögliche Tier III-Überschüsse) werden anschließend in Relation zur Bemessungsgrundlage (analog zur Solvabilität) gesetzt.

- Für die Darstellung der Qualität der Aktiva werden die – um Sicherheiten und Einzelwertberichtigungen bereinigten – Kreditvolumina aus der Großkreditevidenz mit den Ausfallwahrscheinlichkeiten der entsprechenden (gemeldeten und auf die OeNB Masterskala gemappten) Ratingklasse multipliziert und aufsummiert. Die so ermittelte Risikomasse, welche über andere Meldungen auch Kleinkredite approximativ erfasst, wird dann zum Gesamtkreditvolumen in Beziehung gesetzt.
- Während alle anderen Kennzahlen quartalsweise aktualisiert werden, kann die Kennzahl, welche das qualitative Kriterium der Managementqualität approximieren soll, nur jährlich ermittelt werden, da sie als prozentuelle Abweichung zwischen dem prognostizierten EGT laut dem dritten Quartalsbericht eines Jahres und dem tatsächlich realisierten EGT (QUAB 5) definiert ist.
- Zur Erfassung der Ertragslage der Banken wird das Jahresergebnis vor Risikokosten laut Quartalsbericht in Relation zum Kernkapital gesetzt, um so eine Art Kapitalrentabilität zu errechnen.
- Die Liquidität letztendlich basiert auf der Restlaufzeitenstatistik und bildet ein Maß für die Kapitalbindungsfristentransformation ab.<sup>5</sup>

#### 3.4.2 Verwendete Inputdaten und Annahmen

Als Input werden Kennzahlen aus dem bestehenden aufsichtsrechtlichen Meldewesen (Bestandsdaten, Ertragsdaten, usw.) herangezogen.

Der Vorteil des CAMEL-Systems liegt eindeutig in seinem einfachen, leicht nachvollziehbaren Aufbau. Da es nicht aufgrund einer empirischen Datenbasis entwickelt und optimiert wurde, sondern ein sogenanntes Expertenmodell darstellt, liegen dem Modell keine wesentlichen Annahmen zugrunde.

#### 3.4.3 Beschreibung der Modellergebnisse

Die oben beschriebenen fünf Kennzahlen werden quartalsweise berechnet und ermöglichen so eine Reihung und Sortierung aller Banken. Anschließend werden die jeweiligen Ränge der Banken pro Bereich gewichtet addiert, sodass ein durchschnittlicher gewichteter Gesamttrang die Endplatzierung ergibt. Je geringer der Endrang, umso schlechter wird dabei die Bank beurteilt.

<sup>5</sup> Details siehe Kapitel 3.5 – Peer Group Analyse/Filtersystem.

#### 3.4.4 Stärken und Schwächen des Modells, Grenzen

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Stärken („+“) und die Schwächen („-“) des CAMEL-Modells:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Einfache, leicht nachvollziehbare Struktur.
-	Die Gewichte, mit denen einzelne Kennzahlen ins Modell einfließen, sind statistisch nicht optimiert und berücksichtigen nicht die Korrelationen zwischen den Kennzahlen.
-	Die Güte der Modell-Ergebnisse ist statistisch nicht gesichert.
-	Durch den Übergang von Kennzahlenwerten zu Rangplätzen geht Information verloren, da aufeinander folgende Rangplätze einen konstanten Abstand aufweisen, Kennzahlenwerte aber sehr nahe beieinander liegen oder sehr große Unterschiede aufweisen können.

#### 3.4.5 Mögliche künftige Erweiterungen

Derzeit sind keine Veränderungen vorgesehen.

### 3.5 Peer Group Analyse/Filtersystem

*Ansprechpartner:*

OeNB: Mag. Klamert, Hr. Doppler

FMA: Mag. Bauer

*Verfügbarkeit:*

Frequenz der laufenden Auswertung: *quartalsweise*

Implementierungsdatum: *Erste Version 01.01.1995*

Letzte Anpassung / Modellveränderung: *01.01.2003*

*Weiterführende Informationen:*

*Das österreichische Bankenanalyzesystem, Berichte und Studien der OeNB 2000*

#### 3.5.1 Grobbeschreibung des Modells

Dieses Analysetool vergleicht Kennzahlen einzelner Kreditinstitute innerhalb von vordefinierten Vergleichsgruppen von Banken (Peer Groups). Diese Vergleichsgruppen bauen nun nicht auf den teilweise inhomogenen Sektoren oder Größenklassen auf, sondern werden sektorübergreifend nach bestimmten Kriterien gebildet. Dadurch können Bilanz- und Ertragsdaten ebenso wie Kennzahlen von Kreditinstituten ähnlicher Struktur miteinander verglichen werden und so Entwicklungen unter Heranziehung einer Vergleichsgruppe aufgezeigt werden.

##### 3.5.1.1 Peer Groups

Die Kreditinstitute Österreichs wurden in Gruppen ähnlicher Struktur, sog. Peer Groups, eingeteilt. Sowohl der Wunsch der Kreditinstitute, Vergleiche mit Konkurrenzinstituten anstellen zu können, als auch die Erkennung von besonderen, anders als in der Vergleichsgruppe ablaufenden Tendenzen bei einzelnen Instituten machte eine Gruppenbildung für alle Module des Analysesystems unumgänglich.

Es stellte sich die Frage, nach welchen Kriterien die Kreditinstitute in Gruppen zusammengefasst werden sollten:

- Analysen auf der Basis von Größenunterschieden (Bilanzsummenvergleich) können zwar grundsätzlich interessante Informationen liefern, Detailprobleme werden im Größenvergleich jedoch nicht erkannt. Sowohl Gegenüberstellungen von großen und kleinen Kreditinstituten als auch der Vergleich von annähernd gleich großen Instituten bergen aufgrund von diversen Strukturunterschieden unterschiedliche Probleme in sich.
- Auch Analysen aus der Gegenüberstellung von Kreditinstituten des gleichen Sektors führten aufgrund starker Unterschiede in Größe und Struktur innerhalb des Sektors nicht zu den gewünschten Ergebnissen.

Aus diesem Grund wurde nach einer neuen Einteilungsform gesucht. Grundsätzlich mussten einige Institute aufgrund ihrer Sonderstellung bereits vorab auf heuristischer Basis zu besonderen Gruppen zusammengefasst werden, um Verzerrungen im nachfolgenden Gliederungsprozess zu vermeiden.

- Alle *Großbanken*, deren Bilanzsumme über EUR 2 Mrd. liegt, wurden in einer Gruppe zusammengefasst und stellen die Peer Group 1 dar.
- Alle *Auslandsbanken* (Auslandsaktiva größer als 30% der Bilanzsumme), die nicht in die Peer Group 1 fallen, bilden die Peer Group 2.

- Alle *Sonderbanken* (jene des bisherigen Sonderbankensektors inkl. Bauspar-kassen, Oesterreichischer Kontrollbank und sektorspezifischer Investment-banken bzw. Kapitalanlagegesellschaften) wurden ebenfalls als eigene Gruppe zur Peer Group 3 zusammengefasst. Diese doch sehr inhomogene Gruppe wird anschließend für interne Zwecke noch in weitere – homoge-nere – Untergruppen zerlegt (KAGs, Autobanken, Kreditbürgschaftsgenos-senschaften und Wohnbaubanken).

Die verbleibenden Kreditinstitute galt es nun nach Bilanzstrukturkriterien zu gliedern. Die Passivseite der Bilanz erwies sich als zu wenig trennscharf, insbesondere korrelieren die Spareinlagen sehr hoch mit der Bilanzsumme, womit die Unterteilung wiederum zu nahe am Bilanzsummenkriterium gewe-sen wäre. Daher entschied man sich, nach der Aktivseite der Bilanz zu gruppieren, die – abgesehen vom außerbilanzmäßigen Geschäft – zumindest große Teile des Risikopotentials eines Kreditinstituts widerspiegelt. Als Gruppenzugehörig-keitskriterium wurde schließlich die Relation aus inländischen Zwischenbank-forderungen (ZWBKF) und Forderungen an inländische Nichtbanken (NBKF) herangezogen. Damit können durchschnittlich ca. 85% des Bilanzvolumens erfasst werden.

Anfängliche Versuche, nach diesen beiden Kriterien streng abgegrenzte Gruppen zu bilden (verschiedene Intervalle je Kriterium, die dann zusammen-geführt wurden), führten zu keinen homogenen Gruppen, da zu viele ähnliche Kreditinstitute in verschiedene Gruppen fallen konnten, d. h. dass eine zu geringe Trennschärfe erreicht wurde.

Versuche mit multivariaten statistischen Verfahren wie z. B. Clusteranalysen (Gruppierung von Objekten auf Basis mehrerer Kriterien) führten zwar zu bes-seren Ergebnissen, konnten jedoch – auch in Bezug auf die jährliche Neuberechnung – keine Praktikabilität und Transparenz aufweisen. Diese Verfahren waren allerdings sehr hilfreich, die gegenwärtige Lösung – nahe am Optimum – zu entdecken. Aus einer grafischen Darstellung der Clusteranalyselösung wurde ein einfaches heuristisches Verfahren zur Gruppenbildung abgeleitet: ein schich-tenspezifisches Modell, bei dem die beiden oben angeführten Variablen gemein-sam (anstatt nacheinander) als Trennungskriterium herangezogen werden.

Tests auf Trennschärfe mit Varianzanalysen und anderen Verfahren zeigten, dass die Heuristik nur geringfügig von der optimierten Clusterlösung abweicht, in der Anwendung jedoch um ein vielfaches praktikabler ist und auch über meh-rere Jahre hinweg stabilere Ergebnisse erlaubt.

Diese neue Unterteilung ergibt nun Gruppen von Kreditinstituten mit ten-denziell zunehmendem inländischen Zwischenbankverkehr und gleichzeitig abnehmendem inländischen Nichtbankengeschäft. Die beiden Größen korrelieren miteinander zu ca. 93%. Während in die Peer Group 4 vor allem Kredit-institute mit überwiegend Nichtbankenforderungen fallen, verbleiben in der Gruppe 9 nur noch jene mit fast ausschließlich Zwischenbankforderungen.

Durch die neue Unterteilung ist es nicht mehr möglich, dass ähnlich gela-gerte Kreditinstitute in mehr als zwei verschiedene Gruppen fallen (Trenn-schärfe).

Nummer	Name	Anzahl der Banken		Definition
		2004	2003	
1	Großbanken	28	28	BS > 2 Mrd EUR
2	Auslandsbanken	41	42	Ausl.Akt.% BS > 30%
3	Sonderbanken	99	88	
4		24	33	NBKF – 2* ZWBKF > 60%
5		128	141	NBKF – 2* ZWBKF > 35%
6		158	152	NBKF – 2* ZWBKF > 15%
7		96	126	NBKF – 2* ZWBKF > 0%
8		203	179	NBKF – 2* ZWBKF > - 30%
9		117	108	NBKF – 2* ZWBKF <= - 30%
SUMME	Alle Banken	894	897	

BKF: Forderungen an inländische Nichtbanken in % der Bilanzsumme  
 WBKF: Forderungen an inländische Banken in % der Bilanzsumme  
 Ausl.Akt.: Auslandsaktiva

Abb. 11: Peer Group – Kriterien und Einteilung

Der Faktor 2 in der obigen Tabelle bei den Zwischenbankforderungen (ZWBKF) dient zur Gewichtung, um größenordnungsbedingte Differenzen zu den Nichtbankforderungen (NBKF) auszugleichen.

Die Gruppenzugehörigkeit wird jährlich mit den Daten des Dezembermonatsausweises für das Folgejahr neu berechnet.

Das Filtersystem bedient sich nun der oben beschriebenen Peer Groups. Es wird v. a. die Kontinuität der Geschäftsentwicklung eines Kreditinstituts im Zeitablauf sowie die Konformität der Bilanzstruktur und der Ertragsentwicklung des einzelnen Kreditinstituts mit den Daten der Vergleichsgruppe untersucht. Auffällige Abweichungen dürfen allerdings nicht als „Frühwarnindikatoren“ für Krisen missinterpretiert werden, sondern lediglich als Anregungen, die Struktur und die Entwicklung des betreffenden Kreditinstituts in bestimmten Segmenten der Geschäftstätigkeit detailliert zu untersuchen bzw. zu hinterfragen.

Dies wird dadurch erreicht, dass für 15 Kennzahlen Abweichungen des Kreditinstituts zur jeweiligen Peer Group berechnet werden. Liegt ein Kreditinstitut außerhalb einer bestimmten Bandbreite, so wird diese Entwicklung angezeigt. Liegt ein Kreditinstitut laufend außerhalb der Peer-Group-Tendenz, jedoch für sich gesehen innerhalb bestimmter Bandbreiten, so wird die Anzeige automatisch wieder aufgehoben, da trotz gruppenuntypischem Verhaltens von einer unproblematischen oder zumindest längst bekannten bankspezifischen Entwicklung ausgegangen werden kann.

Die verwendeten Kennzahlen sind:

*4 Kennzahlen betreffend Geschäftsentwicklung:*

- Bilanzsummenwachstum (% Abweichung vom Vorjahr)
- Wachstum im außerbilanziellen Geschäft (% Abweichung vom Vorjahr)
- Kredite an Wirtschaft und Private in % Gesamtkredite
- außerbilanzielles Geschäft in % Bilanzsumme

*7 Kennzahlen betreffend Ertragsentwicklung:*

- Nettozinsertrag in % Bilanzsumme
- Eurozinsspanne
- Fremdwährungszinsspanne
- Betriebsergebnis in % Bilanzsumme

- Betriebsergebnis je Mitarbeiter
- Jahresergebnis nach Risiko in % Kernkapital
- Jahresergebnis nach Risiko in % Bilanzsumme

#### 4 Kennzahlen betreffend Risikoentwicklung:

- Wertberichtigung in % Ausleihungen
- Risikokosten in % des erw. Jahresergebnisses vor Risiko
- Kapitalbindungsfristentransformation = KBF (Liquiditätsrisiko):

Dateninput: Restlaufzeitendarstellung

KBF ist im Intervall  $[-8; +8]$  definiert.

Hohe positive Werte von KBF bedeuten hohes Liquiditätsrisiko, hohe negative Werte bedeuten niedriges Liquiditätsrisiko

Die Kreditinstitute können daher nach KBF gereiht werden

$$KBF = \frac{\sum_{i=1}^5 Lfz_i \cdot B_i}{\sum_{i=1}^5 Abs(B_i)}$$

$Lfz_i$  = Laufzeit im i-ten Laufzeitband

$B_i$  = Nettobetrag (Aktiva minus Passiva) im i-ten Laufzeitband

- Zinsbindungsfristentransformation = ZBF (Zinsänderungsrisiko)

Dateninput: Zinsrisikostatistik

ZBF ist im Intervall  $[0; +25]$  definiert.

Hohe Werte der Kennzahl bedeuten hohes Zinsänderungsrisiko (unabhängig von der Richtung der Zinsänderung), niedrige Werte bedeuten niedriges Zinsänderungsrisiko.

Die Kreditinstitute können daher nach dem Absolutbetrag von ZBF gereiht werden.

$$ZBF = Abs \frac{\sum_{i=1}^{13} Lfz_i \cdot B_i}{\sum_{i=1}^{13} Abs(B_i)}$$

$Lfz_i$  = Laufzeit im i-ten Laufzeitband

$B_i$  = Nettobetrag (Aktiva minus Passiva) im i-ten Laufzeitband

#### 3.5.1.2 Abweichungskriterien

Zur Berechnung der Abweichungen eines Kreditinstituts je Kennzahl von seiner Peer Group können 2 Arten von Abweichungskriterien herangezogen werden:

1. statische Abweichungskriterien
2. dynamische Abweichungskriterien

Der Unterschied zwischen diesen beiden Kriterien liegt in der Definition. Während die dynamischen Abweichungskriterien sich automatisch aufgrund von statistischen Größen den über mehrere Perioden variierenden Ausprägungen der vordefinierten Kennzahlen anpassen, bleiben die statischen Kriterien konstant.

##### *Statische Abweichungskriterien*

Bei Verwendung der statischen Kriterien kommen folgende drei Abweichungsindikatoren zur Anwendung:

- Absolute Bandbreiten: Liegt der Kennzahlenwert eines Kreditinstituts außerhalb der angegebenen Werte, wird das Kreditinstitut für die Berechnung des Peer-Group-Mittelwertes in diese Kennzahl nicht einbezogen, da der Mittelwert durch solche Ausreißer nicht verfälscht werden soll. Die Berechnung robuster Statistiken soll damit sichergestellt werden.

- Bandbreiten um den Peer-Group-Mittelwert: Jede der Kennzahlen eines Kreditinstituts wird mit dem zugehörigen Peer-Group-Mittelwert verglichen. Liegt die jeweilige Kennzahl innerhalb der Bandbreiten, so gilt das Kreditinstitut als unauffällig und wird nicht angezeigt. Liegt sie jedoch außerhalb der Bandbreiten, so wird – wie im nächsten Punkt beschrieben – weiter verfahren.
- Schwankungsbreiten um den eigenen Kennzahlenwert: Fällt ein Kreditinstitut in einer Kennzahl aus den Bandbreiten um den Peer-Group-Mittelwert, so werden die Werte dieser Kennzahl eines Kreditinstituts für 1 Jahr rückwirkend verglichen. Liegt ein Wert auch nur einmal außerhalb der eigenen Schwankungsbreiten, so wird das Kreditinstitut vom Filtersystem als beobachtungswürdig angezeigt.

Die absoluten Bandbreiten werden in absoluten Zahlen angegeben. Für die beiden anderen Abweichungsindikatoren bietet sich sowohl die Möglichkeit einer absoluten (ein bestimmter vordefinierter Prozentsatz) als auch einer relativen (prozentuelle Abweichungen vom Peer Group Mittelwert) Vorabdefinition.

#### *Dynamische Abweichungskriterien*

Im Falle der Anwendung dynamischer Bandbreiten (heute der Standardfall), werden die Abweichungen je Kreditinstitut und je Kennzahl nach folgender Formel berechnet und dadurch standardisiert:

$$\varepsilon = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

$\varepsilon$ : Abweichung

$x$ : Kennzahlenwert des Kreditinstituts

$\mu$ : Kennzahlenwert der Peer Group

$\sigma$ : Standardabweichung der Kennzahlenwerte innerhalb der Peer Group

Insgesamt wird diese Formel zweimal auf jede Bank angewandt. Nach dem ersten Durchlauf werden jene Kreditinstitute aus der Neuberechnung ausgeschlossen, deren Abweichung einen vordefinierten Wert übersteigt. Dies soll ähnlich den absoluten Bandbreiten im statischen Anwendungsfall zu robusteren Statistiken führen.

Nach dem zweiten Durchlauf werden (berechnet mit den neuen Mittelwerten und Standardabweichungen) all jene Kreditinstitute angezeigt, deren Wert außerhalb vordefinierter Grenzen liegt. Diese Grenze liegt – je Kennzahl leicht unterschiedlich definiert – ca. bei  $[-1,5; +1,5]$ . Unter Normalverteilungsannahme könnten auf Basis dieser Grenzwerte auch Wahrscheinlichkeitsaussagen für die Filterwirkung getroffen werden.

Die Effektivität des Filtersystems hängt nun einerseits von der Homogenität der Peer Groups ab, andererseits von der Qualität der definierten Kennzahlen samt Bandbreiten, da weder zu viele noch zu wenige Kreditinstitute gefiltert werden sollten.

Mit Hilfe des Filtersystems wird eine starke Effizienzsteigerung im Analysebereich erreicht, da durch die Fokussierung auf einige wesentliche Elemente bzw. Positionen eine deutliche Eingrenzung möglicher Analysefälle erfolgt. Die Anzeige der weiter zu beobachtenden Kreditinstitute erfolgt derzeit in Matrixform (Bank  $\times$  Kennzahl) sowohl mit einer einfachen Markierung als auch mit dem jeweiligen Kennzahlenwert samt Abweichungskriterium zwecks Wei-

terverarbeitung. Weitere Automatisierungsschritte (automatisches Anstoßen von Schnellinformationen ab einer definierten Anzahl von Markierungen) werden derzeit umgesetzt, um – je nach Kreditinstitut und Kennzahlen – individuelle Analysen auf betriebswirtschaftlicher Basis vornehmen und auf diverse Abweichungen gesondert eingehen zu können (Stärken und Schwächen, Entwicklungsbrüche).

Abweichungen gegenüber der Vergleichsgruppe können durchaus auch in der „positiven“ Richtung erfolgen, bzw. wäre es für das Filtersystem allein – ohne Nachanalyse – nicht immer eindeutig qualifizierbar, ob eine Abweichung positiv oder negativ zu werten ist (z. B. Wachstum im außerbilanzmäßigen Geschäft). Daher ist der nachfolgende, nicht automatisierbare Analyseschritt für die Beurteilung der Filterung von großer Bedeutung.

### 3.5.2 Verwendete Inputdaten

Als Input werden die bereits erwähnten Kennzahlen verwendet, welche aus dem bestehenden aufsichtsrechtlichen Meldewesen (Bestandsdaten, Ertragsdaten, usw.) generiert werden.

### 3.5.3 Beschreibung der Modellergebnisse

Die Peer Group Zusammensetzung wird einmal im Jahr per 31. 12. für das Folgejahr berechnet. Das Ergebnis ist eine Liste der Zugehörigkeit jeder Bank zu einer Peer Group.

Das Filtersystem wird quartalsweise gerechnet und liefert eine Tabelle über alle Banken und Kennzahlen mit den jeweiligen Auffälligkeiten sowie den dazugehörigen Kennzahlenwert. Zusätzlich werden Statistiken über die Auffälligkeitsstruktur und die Veränderungen zum Vorquartal mitgeführt.

Handelt es sich bei einem Kreditinstitut um einen Ausreißer, so weiß man noch nicht, ob das Institut besser oder schlechter als die jeweilige Peer Group ist. Im Falle der Großbanken und all jener Banken die mehr als sieben Auffälligkeiten haben und ausführlich analysiert werden, muss der Kennzahlenwert immer mit dem Peer-Group-Wert verglichen werden um feststellen zu können ob das Kreditinstitut auffällt, weil es besser als die Peer Group ist oder schlechter.

### 3.5.4 Stärken und Schwächen des Modells

Das Filtersystem weist folgende Vor- und Nachteile auf:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Einfaches Verfahren
+	Peer Groups vielfältig verwendbar
+	Grund für Outlierstatus direkt ersichtlich
–	Der Vergleich einer Bank mit der Peer Group gibt immer nur relative Auskunft über die Situation, keine absoluten Ergebnisse
–	Keine Prognosefähigkeit
–	Keine Zusammenfassung in eine Kennzahl

### 3.5.5 Erweiterungen

Derzeit sind keine Erweiterungen vorgesehen.

### 3.6 Zinsrisiko-Outlier

*Ansprechpartner:*

*OeNB: Mag. Coosmann*

*FMA: Mag. Bauer*

*Verfügbarkeit:*

*Frequenz der laufenden Auswertung: vierteljährlich*

*Implementierungsdatum: Erste Version 31.12.2001*

*Letzte Anpassung / Modellveränderung: 31.12.2001*

*Weiterführende Informationen:*

*Publikation: Neue quantitative Modelle der Bankenaufsicht, Wien, 2004*

*MAUS-Ausweisrichtlinien*

*Aufsatz: Zinsrisiko im Bankbuch; in: Berichte und Studien 3/2000*

#### 3.6.1 Grobbeschreibung des Modells

Seit Ende 2001 beobachtet die OeNB das Zinsrisiko sämtlicher Kreditinstitute anhand der Monatsausweis-Meldung „Zinsrisikostatistik“. Diese ist im Wesentlichen eine Zinsbindungsbilanz und folgt in ihren Grundsätzen dem Baseler Dokument „Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk“. Das Zinsrisiko wird dabei definiert als potenzielle Wertveränderung des Eigenkapitals bei einem parallelen Zinsshift von 200 Basispunkten. Wenn diese Wertveränderung größer als 20 % des aktuellen Eigenkapitals ist, dann spricht man von einem Outlier, also von einem Institut mit besonders hohem Zinsänderungsrisiko. Dieses Instrument versetzt die Aufsicht in die Lage, Kreditinstitute mit signifikanten Fristeninkongruenzen identifizieren und entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

Dieser Meldung liegen folgende Prinzipien zugrunde:

- Alle zinssensitiven Aktiva und Passiva sind Laufzeitbändern zuzuordnen.
- Die Laufzeitbänder wurden analog zu den Empfehlungen des Baseler Dokuments gebildet. Sie sind mit jenen des Standardverfahrens im Handelsbuch identisch:
  - Kurzfristig:  
bis 1 Mon, > 1 Mon bis 3 Mon, > 3 Mon bis 6 Mon, > 6 Mon bis 1 Jahr
  - Mittelfristig:  
> 1 J. bis 2 J., > 2 J. bis 3 J., > 3 J. bis 4 J., > 4 J. bis 5 J.
  - Langfristig:  
> 5 J. bis 7 J., > 7 J. bis 10 J., > 10 J. bis 15 J., > 15 J. bis 20 J., über 20 J.
- Bei der Zuordnung zu den Laufzeitbändern ist bei allen Instrumenten auf die jeweilige Zinsbindung abzustellen (nicht auf die Restlaufzeit).
- Außerbilanzmäßige Positionen sind in synthetische Aktiva und Passiva zu zerlegen, die dann nach der gleichen Methode zu erfassen sind wie On-balance-Positionen.
- Die Zinsexposures sind nach Währungen zu trennen, wobei für die Währungen EUR, USD, CHF, JPY, GBP und Rest (alle restlichen Währungen werden in einem Währungsfächer aggregiert) getrennt zu melden ist.
- Die Meldung erfolgt unkonsolidiert.
- Die Meldung erfolgt vierteljährlich.

Im Zusammenhang mit dem Baseler Dokument wurden international zwei spezielle Fragen intensiv diskutiert und waren daher bei der Umsetzung von besonderem Interesse:

- Wie sollen Produkte mit unbestimmter Zinsbindung (Spareinlagen, Darlehen mit Kündigungsrechten etc.) in die Laufzeitbänder eingeordnet werden?
- Wie sind nicht-zinssensitive Bilanzpositionen (Eigenkapital etc.) zu behandeln?

Die erste Frage wurde so gelöst, dass die Art der Zuordnung derartiger Produkte zu den Laufzeitbändern aufsichtlich nicht explizit vorgeschrieben wird, sondern dass die Institute bei der Wahl ihrer Methoden zur Schätzung der tatsächlichen Zinsbindung größtmögliche Freiheit haben. Sie dürfen daher im Rahmen des Meldewesens auf jene Methoden zurückgreifen, die sie auch im Rahmen ihrer internen Zinssteuerung tatsächlich einsetzen. Dadurch wird vermieden, dass die Kreditinstitute für aufsichtliche Zwecke aufwändige Doppelberechnungen und parallele Darstellungsmethoden durchführen müssen. Wesentlich ist jedoch, dass diese Methoden ausreichend und für die Aufsicht zufriedenstellend dokumentiert sind, sodass sie im Rahmen von On-site-Prüfungen nachvollzogen und auf ihre Plausibilität hin überprüft werden können.

Die gleiche Überlegung galt auch für die zweite Frage: Viele (nicht alle) Kreditinstitute haben im Rahmen ihres Zinssteuerungsprozesses bankindividuelle Benchmarks für die nichtzinssensitiven Bilanzteile (z. B. Eigenkapital) in Kraft, die sie auch im Meldewesen verwenden dürfen. Auch hier ist entscheidend, dass diese (fiktiven) Zinsbindungen, die sich aus den Benchmarks ergeben, einheitlich und stetig angewandt werden und in einer für die Aufsicht nachvollziehbaren Weise dokumentiert sind.

Die Dokumentationen werden der Aufsicht ebenfalls gemeldet und erlauben tiefere Einblicke in die Natur des Risikomanagements der einzelnen Institute.

Die Berechnung der den Auswertungen zugrunde liegenden *Kennzahlen „Barwertänderung bei angenommener Zinsänderung“* und *„in Prozent der anrechenbaren Eigenmittel“* ist im Falle des Standardverfahrens wie folgt durchzuführen:

1. Für jede zu meldende Währung ist pro Laufzeitband eine positive oder negative Nettoposition aus „Summe Aktiva“ und „Summe Passiva“ zu ermitteln.
2. Jede Nettoposition ist mit einem dem Laufzeitband zugehörigen und von der OeNB vordefinierten Gewichtungsfaktor zu gewichten (Faktoren berücksichtigen den fiktiven Zinsschock von 200 Basispunkten).
3. Im dritten Schritt werden alle gewichteten Positionen in jeweils einer Währung addiert, wobei positive und negative (gewichtete) Nettopositionen gegeneinander aufzurechnen sind. Dies führt zur (positiven oder negativen) gewichteten Gesamtposition des Bankbuchs (bzw. des Handels- und Bankbuchs) in der jeweiligen Währung.
4. Im vierten Schritt werden diese gewichteten Gesamtpositionen über alle Währungen vorzeichenneutral addiert. Dies stellt die gewichtete Gesamtposition des Bankbuchs (bzw. des Handels- und Bankbuchs) dar.
5. Die unter 4. ermittelte Kennzahl wird schließlich zu den anrechenbaren Eigenmitteln in Relation gesetzt (als Prozentzahl definiert)
6. Sollte diese Kennzahl größer als 20% sein, dann ist diese Bank ein Outlier.

Das hier skizzierte Standardberechnungsverfahren zur Identifikation von Outlier-Instituten ist von allen Banken durchzuführen und zu melden. Institute, die darüber hinaus von diesem Verfahren abweichende interne Modelle zur Risikoberechnung einsetzen, haben die Ergebnisse dieser Berechnungen ebenfalls zu melden.

### 3.6.2 Verwendete Inputdaten

Es wird ausschließlich auf die Zinsrisikostatistik zugegriffen. Diese Daten werden vierteljährlich im Rahmen des Monatsausweises (Teil B2) von den Banken eingemeldet.

### 3.6.3 Beschreibung der Modellergebnisse

Die errechnete Kennzahl ist ein direkter Indikator für die Zinssensitivität der Banken (je höher, desto mehr Zinsrisiko). Da die Kennzahl für jede Bank berechnet wird, kann ein vierteljährliches Ranking aller Kreditinstitute nach dem jeweiligen Zinsrisiko erstellt werden. Outlier im Zinsrisiko sind aus diesem Ranking direkt ablesbar. Das Zinsrisiko ist definiert als potenzieller Verlust bei einem parallelen Zinsshift von 200 Basispunkten. Wahrscheinlichkeitsaussagen sind aus dieser Analyse allerdings nicht abzuleiten.

### 3.6.4 Stärken und Schwächen des Modells

Die Zinsrisikostatistik weist folgende Stärken und Schwächen auf:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Guter Überblick über den potenziellen Verlust sämtlicher Kreditinstitute unter einem Standardstressszenario im Zinsbereich.
+	Identifikation von Zinsrisiko-Outlierinstituten.
–	Keine Wahrscheinlichkeitsaussagen.
–	Meldequalität ist noch nicht optimal; an der Verbesserung wird u.a. im Zuge von Vorort-Prüfungen laufend gearbeitet.

### 3.5.5 Erweiterungen

Derzeit sind keine Erweiterungen vorgesehen.

### 3.7 BWG Verletzungen

**Ansprechpartner:**

OeNB: Dr. Eckhardt

FMA: Mag. Höllerer

**Verfügbarkeit:**

Frequenz der laufenden Auswertung: monatlich

Implementierungsdatum: Erste Version: 01/1994

Letzte Anpassung / Modellveränderung: 09/2004

**Weiterführende Informationen:**

Österreichisches Bankwesengesetz

#### 3.7.1 Grobbeschreibung des Modells

Monatlich wird auf Basis der gemeldeten aufsichtsrechtlichen Daten sowohl für Einzel Kreditinstitute (unkonsolidiert) als auch für Kreditinstitutsgruppen nach § 30 BWG (konsolidiert) elektronisch überprüft, ob sämtliche quantitativ messbaren BWG Ordnungsnormen (§§ 22, 23, 25, 27 und 29 BWG) eingehalten werden. Das Ergebnis wird in einer so genannten BWG-Nichteinhaltungstabelle gespeichert.

- a) *Prüfung auf Einzel-Kreditinstitutsbasis und auf Kreditinstitutsgruppenbasis: Decken die Eigenmittel gem. § 23 BWG das Gesamteigenmittelerfordernis gem. § 22 BWG?*

Gesamteigenmittelerfordernis gem. § 22 BWG:

- Eigenmittelerfordernis für *Solvabilität*: 8% der Bemessungsgrundlage gemäß § 22 Abs. 2 BWG, welche die risikogewichteten Aktiva, die außerbilanzmäßigen Geschäfte und die besonderen außerbilanzmäßigen Finanzgeschäfte umfasst.
- Eigenmittelerfordernis für *das Wertpapierhandelsbuch* gem. § 22b BWG hat täglich ermittelbar zu sein und beträgt die Summe der erforderlichen Eigenmittel für Positionsrisiken.
- *Offene Devisenpositionen und Gold* – Eigenmittelerfordernis gem. § 26 BWG: Übersteigt die gemäß den Abs. 3 und 4 berechnete Währungsgesamtposition (Summe des Nettogesamt Betrags der Fremdwährungspositionen und der Nettogoldposition) eines Kreditinstitutes oder einer Kreditinstitutsgruppe 2% der anrechenbaren Eigenmittel (Bagatellschwelle), so beträgt das Eigenmittelerfordernis für das Fremdwährungsrisiko 8% der Währungsgesamtposition (Standardverfahren).
- Eigenmittelerfordernis gem. § 29 Abs. 4 BWG für qualifizierte Nichtfinanzbeteiligungen, deren Buchwert 15% der anrechenbaren Eigenmittel überschreitet.

Die Eigenmittel gem. § 23 BWG bestehen aus folgenden Bestandteilen:

- *Kernkapital (Tier I-Kapital)*: Umfasst folgende Eigenmittelbestandteile: eingezahltes Kapital, offene Rücklagen einschließlich der Haftrücklage und der bestätigten Zwischengewinne, Fonds für allgemeine Bankrisiken.
- *Ergänzenden Eigenmittel (Tier II-Kapital)*: Umfassen folgende Eigenmittelbestandteile: Stille Reserven, Ergänzungskapital, nachrangiges Kapital, Neubewertungsreserve und den Haftsummenzuschlag.

- Kurzfristig *nachrangiges Kapital (Tier III-Kapital)*: Umfasst die folgenden Eigenmittelbestandteile: kurzfristiges nachrangiges Kapital, für Tier III-Kapital umgewidmetes Tier II-Kapital.
- b) *Prüfung auf Einzel-Kreditinstitutsbasis: Decken die Flüssigen Mittel 1. Grades bzw. 2 Grades die Verpflichtungen 1. bzw. 2. Grades gem. § 25 BWG*
- Laut Liquiditätsverordnung sind derzeit 2,5% der sonstigen Verpflichtungen an Liquidität-I (LI-I) zu halten, i.e. die *SOLL-Liquidität 1. Grades*. Die Bemessungsgrundlage der flüssigen Mittel ersten Grades umfasst durchschnittliche EURO-Verpflichtungen mit einer Kündigungsfrist oder Laufzeit unter sechs Monaten, beispielsweise Sichteinlagen von Kreditinstituten unter 30 Tagen, Taggelder und Termineinlagen mit Kündigungsfristen oder Laufzeiten unter 6 Monaten etc.
  - Die vorhandenen flüssigen Mittel 1. Grades umfassen Kassenbestände, Valuten in frei konvertierbarer Währung, gemünztes und ungemünztes Edelmetall, Guthaben bei der Oesterreichischen Nationalbank bzw. bei der Europäischen Zentralbank, i.e. die *IST-Liquidität 1. Grades*.
  - Gegenüberstellung *IST-Liquidität 1. Grades vs. SOLL-Liquidität 1. Grades*.
  - Laut Liquiditätsverordnung sind derzeit 20% der sonstigen Verpflichtungen an LI-II (inklusive sonstiger Verpflichtungen LI-I) zu halten, i.e. die *SOLL-Liquidität 2. Grades*. Die Bemessungsgrundlage der flüssigen Mittel zweiten Grades umfasst durchschnittliche EURO-Verpflichtungen mit einer Kündigungsfrist oder Laufzeit unter 36 Monaten, beispielsweise EURO-Verpflichtungen der Bemessungsgrundlage für die flüssigen Mittel ersten Grades, Termineinlagen mit Kündigungsfristen oder Laufzeiten ab 6 Monaten bis unter 36 Monaten etc.
  - Die vorhandenen flüssigen Mittel 2. Grades umfassen beispielsweise Schecks, fällige Schuldverschreibungen, fällige Zins-, Gewinn- und Erträgnisscheine etc. i.e. *IST-Liquidität 2. Grades*.
  - Gegenüberstellung *IST-Liquidität 2. Grades vs. SOLL-Liquidität 2. Grades*.

c) *Prüfung auf Einzel-Kreditinstitutsbasis: gem. § 26 BWG:*

- Übersteigt bei kalendervierteljährlicher Fälligkeit das Ausmaß der offenen Position 50 % der anrechenbaren Eigenmittel?
- Übersteigt bei kalenderhalbjährlicher Fälligkeit das Ausmaß der offenen Position 50 % der anrechenbaren Eigenmittel?

Falls die gemäß den § 26 Abs. 3 und 4 berechnete Währungsgesamtposition (Summe des Nettogesamt Betrags der Fremdwährungspositionen und der Nettogoldposition) eines Kreditinstitutes oder einer Kreditinstitutsgruppe 2% der anrechenbaren Eigenmittel (Bagatellschwelle) übersteigt, so beträgt das Eigenmittelerfordernis für das Fremdwährungsrisiko 8% der Währungsgesamtposition (Standardverfahren).

Kreditinstitute haben die offenen Fristigkeitspositionen gemäß den Abs. 2 bis 6 zu begrenzen. Für Kreditinstitute, die § 22b Abs. 2 nicht anwenden, gilt dies für Fristigkeitspositionen, die nicht dem Wertpapier-Handelsbuch zuzurechnen sind.

Die Summe der Nettobeträge der offenen Fristigkeitspositionen in einzelnen fremden Währungen, die innerhalb eines jeden Kalendervierteljahres

fällig werden, darf täglich bei Geschäftsschluss 50% der anrechenbaren Eigenmittel nicht übersteigen; ausgenommen sind das laufende und die beiden darauf folgenden Kalendervierteljahre.

Die Summe der Nettobeträge der offenen Fristigkeitspositionen in einzelnen fremden Währungen, die innerhalb eines jeden Kalenderhalbjahres fällig werden, darf täglich bei Geschäftsschluss 50% der anrechenbaren Eigenmittel nicht übersteigen; ausgenommen sind das laufende und das darauf folgende Kalenderhalbjahr.

d) *Prüfung auf Einzel-Kreditinstitutsbasis: und auf Kreditinstitutsgruppenbasis (KI-Gruppe) gem. 27 BWG:*

- Überschreitet eine einzelne Großveranlagung 25% der anrechenbaren Eigenmittel des Kreditinstitutes/der KI-Gruppe bzw. überschreitet eine Großveranlagung bei einer eigenen Gruppe verbundener Kunden 20% der anrechenbaren Eigenmittel des Kreditinstitutes/der KI-Gruppe (unter Berücksichtigung der Übergangsbestimmungen gem. § 103 Z 21 BWG)?
- Überschreitet die Gesamtheit aller Großveranlagungen das 8-fache der anrechenbaren Eigenmittel des KI/der KI-Gruppe?

Gemäß § 27 BWG haben „Kreditinstitute und Kreditinstitutsgruppen (KI-Gruppen) das besondere bankgeschäftliche Risiko einer Großveranlagung jederzeit angemessen zu begrenzen. Eine Großveranlagung liegt vor, wenn die gemäß Z 1 bis 4 berechneten Posten bei einem Kunden oder bei einer Gruppe verbundener Kunden 10% der anrechenbaren Eigenmittel des Kreditinstitutes bzw. der KI-Gruppe erreichen und mindestens „500.000 Euro“ betragen.“

Die BWG-Nichteinhaltungstabelle wird mittels einer standardisierten Auswertung ausgeführt.

### 3.7.2 Verwendete Inputdaten

Als Input werden Kennzahlen aus dem bestehenden aufsichtsrechtlichen Meldewesen (Bestandsdaten, Ertragsdaten, usw.) verwendet.

### 3.7.3 Stärken und Schwächen des Modells

Die BWG-Nichteinhaltungstabelle weist folgende Stärken und Schwächen auf:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Transparente Ergebnisdarstellung
+	Wenig Rechenaufwand
+	Datenverfügbarkeit
-	Keine automatische Anzeige von Ursachen für die BWG-Verletzungen

### 3.7.4 Erweiterungen

Derzeit sind kleine unwesentliche Änderungen im Zuge von BWG-Änderungen geplant.

### 3.8 Problemkreditdeckung

**Ansprechpartner:**

OeNB: Mag. Glogova, Mag. (FH) Datschetzky

FMA: Mag. Bauer

**Verfügbarkeit:**

Frequenz der laufenden Auswertung: quartalsweise

Implementierungsdatum: Erste Version 12/2003

Letzte Anpassung / Modellveränderung: 06/2004

#### 3.8.1 Grobbeschreibung des Modells

Aus einem aufsichtsrechtlichen Gesichtspunkt heraus ist es – nicht nur durch Basel II – wichtig beurteilen zu können, wie viel Risiko eine Bank oder ein Bankensektor trägt und wie viel von diesem Risiko abgedeckt werden kann. Betrachtet man einen Sektor, so muss beurteilt werden können, wie viel Risiko vom Sektor getragen werden kann und ob der Sektor den Ausfall einer oder mehrerer Banken tragen könnte.

Ein erster Schritt, das Risiko einer Bank beziffern zu können, ist es, das Kreditrisiko einer Bank zu berechnen. Dazu wird die Bonität aller in der GKE-Meldung vorliegenden Kreditnehmer sowie das Volumen der zugrunde liegenden Kredite, beziehungsweise die aktuelle Ausnützung der Kredite herangezogen. Dieser Risikomasse können dann verschiedene vorhandene Deckungspotentiale gegenübergestellt werden. Ist die Risikomasse kleiner als die zur Verfügung stehenden Mittel, dann hat die Bank ausreichend vorgesorgt und sollte ihr Risiko tragen können. Diese Berechnungsmethode (Gegenüberstellung von Risikomasse und Deckungspotential) ist die einfachste Form einer Risikotragfähigkeitsrechnung.

Seit Jänner 2003 melden die österreichischen Banken über die Großkreditmeldung (GKE) zur Kreditnehmerinformation auch das zugehörige Rating bzw. die zugehörige Risikoklasse. Jede Bank hat zwar ihr eigenes Ratingsystem beziehungsweise ihre eigene Skala, diese Information wird aber auf eine von der OeNB entwickelte Masterskala gemappt und somit standardisiert.

Zudem melden die Banken auch das Volumen einem Kreditnehmer zuordenbarer Sicherheiten, die von der OeNB berücksichtigt werden können und zu einer verbesserten und realistischeren Berechnung der Risikomasse beitragen. Somit kann quartalsweise die Risikomasse von Einzelbanken, Sektoren und Primärstufen berechnet, analysiert werden, um zu beurteilen, wie tragfähig diese drei Stufen sind.

#### *Datenqualität und Masterskala:*

Die Bestimmungen des BWG zur Großkreditevidenz (GKE) wurden 2002 im Rahmen des Finanzmarktaufsichtsgesetzes um neue Meldeinhalte erweitert. Die österreichischen Finanzinstitute müssen seit Beginn 2003<sup>6</sup> zu jedem meldepflichtigen Kreditnehmer<sup>7</sup> den Wert der Sicherheiten, die Höhe der Einzelwertberichtigung und die Bonitätsklasse (Rating) an die OeNB melden.

<sup>6</sup> Die Meldepflicht besteht ab dem Wirtschaftsjahr, das nach dem 1. 4. 2002 endet. Da bei der Mehrzahl der Banken das Wirtschaftsjahr am 31. 12. endet, ist der erste Meldestichtag für die meisten Banken der 31. 1. 2003.

<sup>7</sup> Die Meldepflicht für einen Kreditnehmer in der Großkreditevidenz besteht, wenn der eingeräumte Kreditrahmen bzw. die Kreditausnützung bei einer Bank € 350.000 übersteigt.

Um die unterschiedlichen Rating-Systeme der GKE-meldepflichtigen Institute vergleichbar zu machen, entwickelte die OeNB eine Masterskala in welche die Systeme der Institute gemappt wurden. In dieser Masterskala wird jeder Risikoklasse eine bestimmte Ausfallswahrscheinlichkeit zugeordnet.

Die OeNB-Masterskala verfügt über eine Grob- und eine Feinskala, wobei zu Beginn hauptsächlich die Grobskala in Verwendung ist.

Die OeNB-Masterskala umfasst folgende Klassen:

1. Grobschema:
  - 7 non-Default-Klassen
  - 6 Default-Klassen
  - eine Klasse für Kreditnehmer, die nicht geratet wurden
2. Feinschema:
  - Die 7 non-Default-Klassen des Grobschemas werden in jeweils 3 Klassen aufgeteilt, sodass sich insgesamt 21 Klassen für solvente/lebende Kreditnehmer ergeben.
  - Die 6 Default-Klassen des Grobschemas werden mit denselben Bezeichnungen ins Feinschema übernommen.
  - Die Klasse der nicht gerateten Kreditnehmer wird unverändert vom Grobschema übernommen.

#### *Berechnung der Risikomasse:*

Als Basisrisiko wird die Differenz zwischen der aktuellen Ausnützung und den Sicherheiten angenommen. Das sich daraus ergebende Volumen kann auch als Blankoanteil bezeichnet werden. Diese Blankomasse wird für alle sieben Ratingklassen berechnet, mit der jeweiligen Ausfallswahrscheinlichkeit multipliziert und aufaddiert. Daraus ergibt sich die Risikomasse für alle Kredite, die größer als € 350.000 sind (Meldegrenze GKE). Die unter dieser Grenze liegenden Kredite werden aus anderen Bestandsmeldungen approximiert. Da es für diese Kredite aber keine Meldungen bezüglich der Sicherheiten gibt, wird dieses Volumen – analog zu Basel II LGD Annahme – mit 45% multipliziert. Die daraus resultierende Blankomasse wird mit der Ausfallswahrscheinlichkeit von 1,23% (Ergebnis der QIS<sup>8</sup> 3) gewichtet.

#### *Berechnung der Deckungspotentiale:*

Der gesamten Risikomasse werden verfügbare Mittel (Deckungspotentiale) gegenübergestellt. Hierbei wird in fünf verschiedene Deckungspotentiale (DP) unterschieden. Es wird davon ausgegangen, dass je nach Höhe eines Kreditausfalls eine Bank auf unterschiedliche Mittel zurückgreift, um den jeweiligen Verlust abdecken zu können.<sup>9</sup> Details siehe Kapitel 3.2.1.5 – Deckungspotentiale.

### **3.8.2 Verwendete Inputdaten und Annahmen**

Als Input werden Kennzahlen aus dem bestehenden aufsichtsrechtlichen Meldewesen (Bestandsdaten, Ertragsdaten, usw.) verwendet.

<sup>8</sup> *Qualitative Impact Study.*

<sup>9</sup> *In Anlehnung an Schierenbeck, „Ertragsorientiertes Bankmanagement“.*

### 3.8.3 Beschreibung der Modellergebnisse

Die Blankomassen und Deckungspotentiale werden quartalsweise berechnet und analysiert. Ergebnis ist eine Tabelle über alle Banken mit den jeweiligen Blankomassen und Deckungspotentialen. In weiterer Folge werden jene Banken, die ihre Risikomasse nicht mittels Deckungspotential I bis V abdecken können aufgelistet und analysiert. Ebenfalls angeführt werden die Werte der Sektoren und der Primärstufen, sowie Veränderungen und Auffälligkeiten zum Vorquartal.

Es darf dabei nicht vergessen werden, dass es sich bei der Analyse der auffälligen Institute/Sektoren/Primärstufen immer nur um das Kreditrisiko der jeweiligen Banken handelt.

### 3.8.4 Stärken und Schwächen des Modells, Grenzen

Das Analyseinstrument der Problemkreditdeckung weist folgende Stärken und Schwächen auf:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Geringer Rechenaufwand
+	Gute Datenverfügbarkeit
–	Datenqualität abhängig von der Meldedisziplin der meldepflichtigen Institute
–	Die Berechnung des Gesamtrisikos beruht auf einem sehr vereinfachenden Modell und ignoriert Diversifikationseffekte

### 3.8.5 Erweiterungen

Derzeit keine Erweiterungen vorgesehen.

### 3.9 Großkreditevidenz (GKE)-Gesamtanalyse

*Ansprechpartner:*

*OeNB: Dr. Winkler, Mag. (FH) Datschetzky, Mag. (FH) Hameter, Mag. Strouhal-Schneider,  
Mag. Wukovits*

*Verfügbarkeit:*

*Frequenz der laufenden Auswertung: quartalsweise*

*Implementierungsdatum: Erste Version 06/2004 per 12/2003*

*Letzte Anpassung / Modellveränderung: 12/2004 per 09/2004*

#### 3.9.1 Grobbeschreibung des Modells

Bei laufender Überwachung der zahlreichen Risiken, welche die unterschiedlichen Intermediäre in der Erfüllung ihrer Aufgaben auf sich nehmen, ist das Kreditrisiko besonders zu beachten, da dieses meist die Hauptursache für etwaige Probleme von Banken und Finanzinstitutionen darstellt. Besonderes Augenmerk muss in diesem Zusammenhang natürlich in erster Linie den großen Krediten, wie sie durch die Großkreditevidenz erfasst werden, eingeräumt werden.

Vor diesem Hintergrund ist das erklärte Ziel des gegenständlichen Analysemodells, einen aktuellen, detaillierten, analytischen Überblick über die Großkreditevidenz und deren Entwicklung im Zeitverlauf zu gewähren. Als Datengrundlage dient daher primär die GKE. Durch die Untersuchungen wird einerseits die äußerst umfangreiche Datenbasis der GKE systematisch aufbereitet. Andererseits kann insbesondere vor dem Hintergrund von Basel II das den Großkrediten inhärente Risiko näher beleuchtet werden.

Das Analysetool besteht aus drei Sub-Modulen: Das erste Modul „Überblick über das Großkreditportfolio“ gewährt eine globale Übersicht über die GKE und umfasst darüber hinaus Auswertungen der Datenbasis nach Banksektoren und Ländern ausgewertet. Diese Untersuchungen bilden die Grundlage für eine Identifikation und Detailanalyse besonders risikoreicher Institute, denen sich das zweite Sub-Modul „Auffälligkeiten aus der Großkreditevidenz“ widmet. Im dritten Modul, der „Branchenanalyse“, erfolgt eine risikoorientierte Betrachtung der Großkreditengagements von Kredit- und Finanzinstituten aus der Perspektive unterschiedlicher Branchen.

Im vorliegenden Modell wird zur Identifikation auffälliger Kreditinstitute (Modul 2) bzw. auffälliger Branchen (Modul 3) ein multiattributives Messverfahren eingesetzt, in welchem Auffälligkeit über drei Grundmerkmale/Klassen definiert wird:

- Größe,
- Risiko – statisch,
- Risiko – dynamisch.

Allgemein gilt nach diesem Verständnis ein Institut/eine Branche als auffällig,

- wenn es über ein sehr großes Großkreditengagement verfügt (→ Größe)
- oder/und wenn es stichtagsbezogen einem hohen Risiko ausgesetzt war (→ Risiko statisch)
- oder/und wenn sich das Engagement/Risiko im Großkreditbereich gegenüber dem Vorquartal stark verändert hat (→ Risiko dynamisch).

Konkret werden diese drei die „Auffälligkeit“ definierenden Grundeigenschaften jeweils durch mehrere (→ multiattributives Verfahren) Indikatoren operationalisiert. Somit gilt ein Institut dann als auffällig, wenn es

- aufgrund der Merkmalsausprägungen bei mindestens einer der beiden Kennzahlen/Filterkriterien für die Klasse „Größe“ in das 1% Quantil der größten Institute fällt,
- aufgrund der Merkmalsausprägungen bei mindestens der Hälfte der Kennzahlen/Filterkriterien in der Kategorie „Risiko – statisch“ in das 5%-Quantil der schlechtesten Institute fällt,
- aufgrund der Merkmalsausprägungen bei mindestens der Hälfte der Kennzahlen/Filterkriterien in der Kategorie „Risiko – dynamisch“ in das 5%-Quantil der schlechtesten Institute fällt.

Demgegenüber gilt eine Branche bei einem Merkmal dann als auffällig, wenn der 90%-Quantilswert dieses Merkmals überschritten wird, d. h. der Kennzahlenwert der jeweiligen Branche im oberen 10%-Bereich der Verteilung zu liegen kommt.

Der Methodik folgend, wird eine Reihe von Kennzahlen aus den drei oben beschriebenen Klassen für alle Institute/Branchen berechnet. Diese Institute/Branchen werden weiter untersucht. Die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse erfolgt dabei nach den drei Grundmerkmalen/Klassen der Auffälligkeit.

*Kennzahlen/Filterkriterien zur Identifikation auffälliger Institute/Branchen:*

1. *Größe*

- Obligo
- Ausnutzung
- Anzahl der Kreditnehmer

2. *Risiko – statisch* (d. h. zeitpunktbezogene Betrachtung des Risikos)

- Durchschnittliche Ausnutzung pro Kreditnehmer – als Maß für die durchschnittliche Größe der einzelnen Engagements
- Herfindahl-Index:

Der Herfindahl-Index fungiert als Maß für die Konzentration/Diversifikation und wird auf Basis der Ausnutzung wie folgt berechnet:

$$HI = \frac{\sum_{k=1}^K \left( \frac{A_{t,k}}{\sum_{k=1}^K A_{t,k}} \right)^2 - \frac{1}{K}}{1 - \frac{1}{K}}$$

mit  $A_{t,k}$  ... Ausnutzung des Kreditnehmers  $k$  zum Zeitpunkt  $t$

Es gilt:  $0 \leq HI \leq 1$  (Situation: „alle gleich“)  $\leq HI \leq$  (Situation: „einer hat alles“)

- Prozentueller Blankoanteil – als Maß für die Besicherung
- Prozentueller Anteil der Ausnutzung bei Krediten, die an Kreditnehmer im nicht EURO-Raum vergeben werden, an der gesamten Ausnutzung
- Durchschnittliche Einzelwertberichtigungen (EWBs) – als Maß für das durchschnittliche kreditnehmerbezogene Ausmaß an Risikovorsorgen

- EWBs in Prozent des Blankovolumens:  
Die Einzelwertberichtigungen einer Bank spiegeln die Vorsorgen für voraussichtliche/erwartete (teilweise) uneinbringliche Forderungen wider. Sie sind daher als buchhalterischer Schätzer für den erwarteten Verlust (Expected Loss (EL)) interpretierbar, der sich allgemein wie folgt berechnet:

$$(EL) = PD \times EAD \times LGD,$$

mit PD ... Probability of Default

EAD ... Exposure at Default

LGD ... Loss Given Default.

Aus diesem Grund kann die Kennzahl „EWBs in Prozent des Blankovolumens“ (EWBPD) von Bank  $i$  zum Zeitpunkt  $t$ , die sich wie folgt berechnet,

$$EWBPD_{i,t} = \frac{\sum_{k=1}^K EWB_{i,t,k}}{\sum_{k=1}^K \text{Max}(0, A_{i,t,k} - S_{i,t,k})}$$

als buchhalterischer PD-Schätzer herangezogen werden. Je größer die Ausprägung dieser Kennzahl bei einer Bank/einer Branche, umso mehr Beachtung ist ihr zu erteilen.

$EWB_{i,t,k}$  ... Einzelwertberichtigungen der Bank  $i$  zum Zeitpunkt  $t$  zum Kreditnehmer  $k$

$A_{i,t,k}$  ... Ausnutzung des Kreditnehmers  $k$  bei Bank  $i$  zum Zeitpunkt  $t$

$S_{i,t,k}$  ... Volumen der Sicherheiten von Kreditnehmer  $k$  bei Bank  $i$  zum Zeitpunkt  $t$

- Blankoanteil in Prozent der Ausnutzung für Ratingklassen 7 und 8 der OeNB-Masterskala – als zusätzliches Maß für die Besicherung von Krediten in Watchlist- und Default-Klassen
  - Volumsgewichtete Durchschnitts-PD – als Maß für die durchschnittliche Bonität der Kreditnehmer
3. *Risiko – dynamisch* (d. h. zeitraumbezogene Betrachtung des Risikos)  
Die dynamischen Risikokennzahlen des Modells zeigen Veränderungen aller soeben ausgeführten statischen Risikokennzahlen innerhalb eines Quartals bei den Auffälligkeiten bzw. innerhalb eines Jahres bei der Branchenanalyse. Folgende dynamische Risikomaße werden in die Beurteilung miteinbezogen:
- Prozentuelle Veränderung des Obligos
  - Prozentuelle Veränderung der Ausnutzung
  - Prozentuelle Veränderung der Kreditnehmer
  - Prozentuelle Veränderung der Durchschnittlichen Ausnutzung pro Kreditnehmer
  - Absolute Veränderung des Herfindahl-Indexes
  - Absolute Veränderung des Prozentuellen Blankoanteils
  - Absolute Veränderung des prozentuellen Anteils der Ausnutzung bei Krediten, die an Kreditnehmer im nicht EURO-Raum vergeben werden, an der gesamten Ausnutzung
  - Prozentuelle Veränderung der EWBs
  - Absolute Veränderung der EWBs in Prozent des Blankovolumens

- Absolute Blankoanteil in Prozent der Ausnützung für Ratingklassen 7 und 8 der OeNB-Masterskala (NEU)
- Absolute Veränderung der Volumengewichteten Durchschnitts-PD

### 3.9.2 Verwendete Inputdaten und Annahmen

Für den GKE-Gesamtbericht wurden GKE Daten und Daten aus der VGR verwendet.

### 3.9.3 Beschreibung der Modellergebnisse

Ziel des gegenständlichen Berichts ist es einen aktuellen, detaillierten, analytischen Überblick über die Großkreditevidenz und deren Entwicklung im Zeitverlauf zu gewähren, sowie auffällige Kreditinstitute aus der Sicht der GKE aufzuzeigen.

### 3.9.4 Stärken und Schwächen des Modells, Grenzen

Folgende Stärken sowie Schwächen sind dem Modell inhärent:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	multiattributives Verfahren
+	Datenverfügbarkeit
–	Datenqualität abhängig von der Meldedisziplin der GKE-Melder

### 3.9.5 Erweiterungen

Derzeit sind keine Erweiterungen vorgesehen.

### 3.10 Die Konsistenz der Ratingsysteme für die Großkreditmeldung

*Ansprechpartner:*

*OeNB: Dr. Winkler*

*Verfügbarkeit:*

*Frequenz der laufenden Auswertung: halbjährlich*

*Implementierungsdatum: Erste Version 06/2004 per 12/2003*

*Letzte Anpassung/Modellveränderung: 12/2004 per 08/2004*

#### 3.10.1 Grobbeschreibung des Modells

Gegenständliches Analysetool geht der Frage nach der Konsistenz der Resultate unterschiedlicher Ratingsysteme nach. Das erklärte Ziel der Konsistenzanalyse ist daher, einen Vergleich der Ergebnisse (i.e. Bonitätseinschätzungen), welche die systemrelevanten österreichischen Kreditinstitute mit ihren Ratingkonzepten in der Bonitätsbeurteilung ihrer Kreditnehmer generieren, anzustellen, um so den Grad der Übereinstimmung der unterschiedlichen bankbezogenen Systeme zur Bonitätsbeurteilung (i.e. die Konsistenz) bestimmen zu können.

Derartige Untersuchungen liefern insofern wichtige Erkenntnisse für die Off-Site-Analyse, als sie in der Folge als Filter zur Identifikation jener Institute dienen können, die systematisch „anders“ raten. Jede Bank hat zwar ihr eigenes Ratingsystem beziehungsweise ihre eigene Skala – diese Information wird aber auf eine von der OeNB entwickelte Masterskala gemappt und somit standardisiert und vergleichbar gemacht. Als Datengrundlage dienen daher die auf die OeNB-Masterskala gemappten Bonitätsbeurteilungen der systemrelevanten Kreditinstitute aus der GKE.

Methodisch wird der Grad der Übereinstimmung in gegenständlicher Arbeit auf Basis folgender Kennzahlen operationalisiert und gemessen:

- Als erstes grundlegendes Maß für die Übereinstimmung wird die aus einem paarweisen Vergleich stammende relative Häufigkeit der identen Ratings herangezogen werden. Das bedeutet, Vergleiche zwischen allen möglichen Institutsparen anzustellen – jedes Institut somit einzeln allen anderen Instituten gegenüberzustellen – und in jedem dieser einzelnen Vergleichsprozesse die relative Häufigkeit der Fälle zu ermitteln, bei denen zwei Institute ein und denselben Kreditnehmer in dieselbe Ratingklasse gemäß OeNB-Masterskala einordnen.
- Aus den Ergebnissen dieser Vergleiche kann jedoch nicht abgelesen werden, ob im Falle von Split Ratings (=abweichende Bonitätsbeurteilungen) die beiden Institute systematisch andere Bonitätsbeurteilungen abgeben, d. h. also ob ein Institut systematisch immer zu gut oder zu schlecht ratet. Um diese Frage zu beantworten, wird Kendall's Tau, ein auf Ordinaldaten basierender (Rang-)Korrelationskoeffizient, als Maßstab für den Zusammenhang zweier Variablen herangezogen. (Da Ratings/Ratingklassen ordinalskalierte Informationen darstellen, kann ein herkömmlicher, intervallskalierte Inputdaten erfordernder Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson nicht herangezogen werden.) Dieses auf Ranginformationen basierende Maß für den Zusammenhang berechnet sich wie folgt:

$$\text{Kendall's Tau: } = \frac{n_k - n_d}{n(n-1)/2}$$

wobei  $n_k$  für die Anzahl an konkordanten und  $n_d$  für die Anzahl an diskordanten Paaren steht. Kendall's Tau berücksichtigt damit alle Paarvergleiche, also einschließlich aller der drei Arten von Gleichheiten (ties), die bei paarweisen Vergleichen auftreten können. Treten ausschließlich konkordante Paare auf, so stimmt die Gesamtzahl der Vergleiche  $n(n-1)/2$  mit  $n_k$  überein und Kendall's Tau nimmt den Wert 1 an. Im umgekehrten Fall eines völlig gegenläufigen Zusammenhangs wäre  $n_k = 0$  und Kendall's Tau daher  $-1$ .

- Schließlich wird auch die Stärke der Abweichung untersucht. Als einfaches Maß dient hierfür die durchschnittliche absolute Abweichung herangezogen werden, die sich wie folgt aus den Ratings  $v$  und  $w$  welche zwei Banken zu ein und demselben Kreditnehmer  $i$  abgeben, berechnet.

Durchschnittliche absolute Abweichung: 
$$= \frac{\sum_{i=1}^n |v_i - w_i|}{n}$$

Die durchschnittliche Abweichung zeigt somit, um wie viele Ratingklassen auf der OeNB-Masterskala die Bonitätseinschätzungen ein- und derselben Kreditnehmer durch zwei verschiedene Institute pro Kreditnehmer im Durchschnitt voneinander abweichen.

Da all die oben vorgeschlagenen Maßzahlen für den Grad der Übereinstimmung stets nur im paarweisen Vergleich zwischen zwei Banken ermittelt werden können, letztlich aber die Güte des Ratingsystems einer Bank insgesamt von Interesse ist, müssen die aus den paarweisen Vergleichen eines Instituts mit allen anderen systemrelevanten Instituten gewonnenen Ergebnisse in der Folge zu einer Kennzahl aggregiert werden:

- Zunächst wird dazu aus allen vier oben vorgeschlagenen Maßzahlen (relative Häufigkeit der übereinstimmenden Ratings, Kendall's Tau, durchschnittliche Abweichung pro Kreditnehmer) ein bankbezogener Mittelwert errechnet, der darstellt, wie gut/schlecht die Ratings eines Instituts im Durchschnitt mit den Bonitätsbeurteilungen durch den Rest der Kreditwirtschaft (i.e. aller anderen systemrelevanten Banken) übereinstimmen. Wenn der Markt korrekt beurteilt – bankindividuelle Unterschiede daher in Summe ausgeglichen werden und die Mehrheit daher recht hat – sind jene Institute, die im Durchschnitt stark von allen anderen Instituten abweichen, im Rahmen der Off-Site-Analyse als auffällig zu qualifizieren.
- Aus dem Mittelwert kann jedoch nicht herausgelesen werden, wie stark das Ausmaß der Übereinstimmung in den einzelnen paarweisen Vergleichen schwankt. Daher wird zusätzlich aus allen vier oben vorgeschlagenen Maßzahlen für den Grad der Übereinstimmung auch die Standardabweichung als Maß für die bankbezogene Schwankung der Werte berechnet.
- Grundsätzlich gilt:
  - Je höher der Mittelwert der aus den paarweisen Vergleichen stammenden Kenngrößen bei
    - der relativen Häufigkeit der übereinstimmenden Ratings
    - und Kendall's Tau
  - und je geringer der Mittelwert der durchschnittlichen absoluten Abweichung pro Kreditnehmer darstellt, desto besser stimmt das Ratingsystem einer Bank mit den Systemen anderer Banken überein.

Ebenso gilt auch:

- Je geringer die institutsbezogene Standardabweichung bei allen vier bankbezogenen Kennzahlen, umso konsistenter sind die Ratings einer Bank mit dem Rest der Kreditwirtschaft.

Daher erscheint als letzte Kennzahl für die Konsistenz  $\kappa$

- der Quotient aus bankbezogenem Mittelwert und Standardabweichung für
  - die relative Häufigkeit der übereinstimmenden Ratings
  - und Kendall's Taudienlich und es gilt: je größer  $\kappa$ , umso besser erweist sich das Ratingsystem einer Bank aus dem relativen Vergleich mit den anderen Instituten.
- das Produkt aus bankbezogenem Mittelwert und Standardabweichung für die durchschnittliche absolute Abweichung pro Kreditnehmer geeignet und es gilt nunmehr: je größer  $\kappa$ , umso eher ist das Ratingsystem eines Instituts als auffällig zu qualifizieren.

### 3.10.2 Verwendete Inputdaten und Annahmen

Für die Konsistenzanalyse werden per definitionem die monatlichen GKE-Daten verwendet.

Jedes Institut wird mit der Gesamtindustrie (i.e. allen anderen systemrelevanten Banken) verglichen. Nur wenn die (einzige!) Annahme vorliegenden Verfahrens, dass der Markt korrekt beurteilt – bankindividuelle Unterschiede daher in Summe ausgeglichen werden und die Mehrheit aller Banken daher recht hat –, können jene Institute, die im Durchschnitt stark von allen anderen Instituten abweichen, als auffällig qualifiziert werden. Ein Systemrisiko (z. B. die Mehrheit der Institute ratet falsch und nur eines – der Outlier – ratet richtig) kann daher mit vorliegendem Modell nicht beurteilt werden.

### 3.10.3 Beschreibung der Modellergebnisse

In gegenständlicher Studie wird die Konsistenz der Ratingsysteme der systemrelevanten Kreditinstitute auf Basis ihrer GKE-Meldungen untersucht.

Als Maßzahlen für die Konsistenz dienen:

- die relative Häufigkeit der übereinstimmenden Ratings,
- Kendall's Tau,
- der Mittelwert der durchschnittlichen absoluten Abweichung pro Kreditnehmer,
- sowie ein innovatives, für alle vier genannten Kennzahlen berechnetes Konsistenzmaß  $\kappa$ .

### 3.10.4 Stärken und Schwächen des Modells, Grenzen

Folgende Stärken sowie Schwächen sind dem Modell inhärent:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Ausgezeichnete Datenqualität (das Problem mangelnder Datenqualität tritt hier wie bei vielen sonstigen GKE-Meldeinhalten nicht auf).
+	Ausgezeichnete Datenverfügbarkeit.
+	Geringe Anzahl an Indikatoren – methodisch und theoretisch fundierte sowie praktisch erprobte Vorgangsweise.
+	Intuitive Verständlichkeit der Resultate.
–	Systemrisiko (=alle Institute raten falsch) nicht messbar.

### 3.10.5 Erweiterungen

Derzeit sind keine Erweiterungen vorgesehen.

### 3.11 Resümee

Viele (auch internationale) Analysesysteme und -tools werden gerne mit dem Begriff „Frühwarnsystem“ in Verbindung gebracht. Die hier dargestellte Analyselandschaft erhebt nicht den Anspruch eines Frühwarnsystems, sondern höchstens jenen eines Systems mit „Warnlampenfunktion“.

*Die Gründe dafür liegen auf der Hand:*

- Time-lag zwischen Datenlieferung und Zeitpunkt der „Datenentstehung“: Berichtszeiträume von bis zu einem halben Jahr bei Einzelbelegen sind keine Seltenheit.
- Die Qualität der Daten ist nur begrenzt durch Plausibilitäts-Checks überprüfbar. Eine Prüfung auf korrekte Positionen ist zwar in Teilbereichen möglich, viele Positionen sind aber ausschließlich im Zeitablauf überprüfbar.
- Inhaltliche Auffassungsunterschiede bei Einzelpositionen des Meldewesens sind trotz verbaler Ausfüllanleitungen möglich (Abgrenzungs- und Bewertungsspielräume).
- Bankenanalyse kann nicht laufend alles erfassen und erkennen => Systemlücken können nie ausgeschlossen werden (zu viele Kreditinstitute mit zu vielen möglichen Problemstellungen).
- Manche Tendenzen sind aus den Daten heraus nicht erkennbar und können nur durch Vorortprüfungen aufgezeigt werden; selbst Wirtschaftsprüfer überprüfen die Ordnungsmäßigkeit des Rechnungswesens und der Gesetzeinhaltung de facto nur einmal im Jahr und sind auf Informationen der betreffenden Bank selbst angewiesen. Mögliche unlautere Geschäftsfälle könnten entweder gar nicht oder oft nur zu spät entdeckt werden.
- Mangelnde Hintergrundinformationen; Daten alleine erlauben allzu oft keine direkte Wertung (Beispiel Wertberichtigungen: hohe Wertberichtigungen aus steuerlichen Gründen oder wegen unsicherer Kredite; niedrige Wertberichtigungen aus Ertragsproblemen heraus oder wegen gutem Kreditportfolio).

Die beschriebene Bankenanalyselandschaft kann also nicht als kurzfristiges Frühwarnsystem angesehen werden, da die einzelnen Berechnungen immer auf Basis von vergangenen Daten durchgeführt werden. Der Time Lag zwischen Dateneintritt und Analyse (einige Kennzahlen basieren auf dem Quartalsbericht) bedingt ein entsprechend verzögertes Reagieren auf plötzliche, aus dem Meldewesen nicht sofort erkennbare Änderungen. Allerdings können Unregelmäßigkeiten, Entwicklungsbrüche, strukturelle Schwächen, aber auch Stärken oder generell negative Entwicklungen von einzelnen Instituten besser beobachtet und angezeigt werden. Grundsätzlich kann daher festgestellt werden, dass dieses (wie fast jedes) automationsunterstützte Auswertungssystem dazu beiträgt, aufgrund des vorliegenden Datenmaterials Problemfelder aufzuzeigen und eine solide Basis für tiefer gehende individuelle Analysen bereitzustellen.

## 4 Berichte und Auswertungen

### 4.1 Standardreports

Gemäß der Positionierung von FMA und OeNB ist auch das regelmäßige Berichtswesen Teil des gemeinsamen Analyseprozesses. Bisher wurden Berichte für jedes der verwendeten Modelle erstellt. Diese Fülle an unterschiedlichen (und teilweise thematisch sich überschneidenden) Auswertungen wird nun durch eine, sich am Risiko orientierende Berichtsorganisation, sowie einem Gesamtbericht ersetzt.

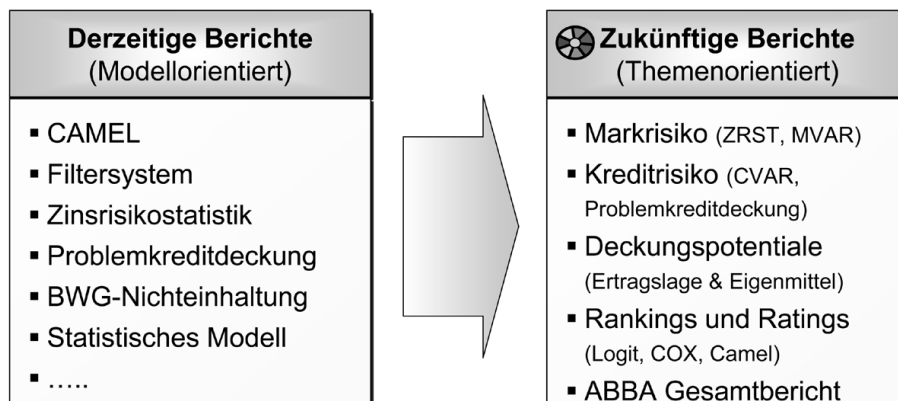


Abb. 12: Von modellorientierten zu themenorientierten Berichten

### 4.2 Weitere ABBA-Berichte

Folgende weitere Berichte und Analysen sind für eine kontinuierliche Wartung und Weiterentwicklung der neuen Analyselandschaft notwendig:

- Update der Problembankenliste (1x jährlich): Erhebung der problembehafteten Banken gem. Modelldefinition (inkl. Sektor-Zuschüssen, Malversationen, Fusionen usw.)
- Gemeinsame Evaluierung der Modelle (1x jährlich): beinhaltet eine Analyse der Prognosegüte der Modelle sowie Verbesserungsvorschläge und Erweiterungen.

### 4.3 ABBA Gesamtreport

*Ansprechpartner:*

*OeNB: Dr. Hayden*

*FMA: Mag. Bauer, Mag. Palkovitsch*

*Verfügbarkeit:*

*Frequenz der laufenden Auswertung: Quartalsweise*

*Implementierungsdatum: Erste Version 31. 03. 2005*

*Letzte Anpassung / Modellveränderung: 31. 03. 2005*

#### 4.3.1 Grobbeschreibung des Modells

Ziel des ABBA-Gesamtreports ist es, von den zahlreichen Einzelauswertungen zu einem Gesamtbild über die Situation der österreichischen Banken zu gelangen. Aufgrund der aktuell noch unzureichenden Historie von Einzelmodell-ergebnissen – speziell für die neu entwickelten Analysetools – ist es momentan aber nicht möglich, die Einzelergebnisse mittels statistischer Verfahren zu aggregieren. Dies bedeutet, dass die Signifikanz der einzelnen Modelle, sowie deren Korrelation untereinander nicht im Detail bei der Ergebnis-Aggregation berücksichtigt werden kann.

Aufgrund dieser (vorläufigen) Probleme entschloss man sich zu einem pragmatischen Ansatz, bei dem aktuell alle Banken nach einem Ampelansatz in drei Klassen eingeteilt werden. Die erste Klasse „rot“ entspricht den besonders auffälligen Banken, bei denen eine verstärkte Überwachung und Überprüfung angebracht scheint. Die zweite Klasse „gelb“ beinhaltet all jene Banken, die aufgrund der Datenlage zwar momentan nicht akut problematisch erscheinen, deren Entwicklung aber dennoch verstärkt beobachtet werden sollte. Die dritte Klasse „grün“ umfasst den Großteil der Banken, die bei der Analyse als unauffällig eingestuft werden.

Die Zuordnung der Banken in diese drei Klassen erfolgt nun in einem zweistufigen Verfahren. Zunächst werden die Banken nach den Ergebnissen der umfassendsten Modelle (Logit-Modell, CAMEL-Ranking und Strukturelles Modell) gereiht und Rangplätze vergeben. Diese Rangplätze werden anschließend gewichtet addiert, um einen aggregierten Rangplatz und somit eine gewichtete, durchschnittliche Beurteilung der Banken über die verschiedenen Modelle hinweg zu ermitteln. Das Gewicht des Logit-Modells ist dabei doppelt so hoch wie jene der beiden anderen Modelle, da das Logit-Modell momentan am besten empirisch validiert ist. Schließlich werden die Banken auf den ersten, also schlechtesten Rangplätzen der roten Klasse zugeordnet, während die Banken auf den Folgeplätzen in die gelbe Klasse fallen.

Zusätzlich werden in einem zweiten Schritt all jene Banken der roten bzw. gelben Klasse zugeordnet, welche in den einzelnen Modellen besonders schlecht bewertet werden. Hier reicht es nun also aus, dass eine Bank von einem einzigen Modell als auffällig identifiziert wird, um die Bank der roten Klasse zuzuordnen. Gute Bewertungen von anderen Ansätzen können somit eine einzige sehr schlechte Bewertung nicht wettmachen, um bei der Gesamtbeurteilung der Banken im Zweifelsfall eher konservativ zu klassifizieren. Diese Vorgangsweise ist auch dahingehend relevant, als die verschiedenen Analysetools auf verschiedenen Annahmen beruhen und auch unterschiedliche Zielrichtungen verfolgen.

Für diesen zweiten Schritt der Klassifikation der Banken werden erneut nicht alle Einzelanalysetools herangezogen. Dies geschieht aus dem Grund, da manche Tools, wie z. B. das Filtersystem, Banken im Vergleich zu ihrer Peer-Group bewerten und daher generelle Aussagen ohne einer Bewertung der gesamten Peer-Group nicht möglich sind, während andere Ansätze wie z. B. die Problemkreditdeckung nur einzelne Aspekte der Risikosituation der Banken hervorheben, welche in aggregierter Form ebenfalls in anderen Modellen (wie z. B. im Strukturellen Modell) enthalten sind. Jene Einzeltools, welche nun nicht zur Gesamtbewertung der Banken herangezogen werden, scheinen allerdings trotzdem im technischen Analysebericht als Zusatzinformation auf, um bei auffälligen Banken mögliche Problemursachen leichter identifizieren zu können.

In der folgenden Tabelle wird kurz aufgelistet, welche Analysemodelle warum in die Gesamtbeurteilung einfließen und wie gegebenenfalls die Grenzen für die Klassenzuteilung definiert sind:

Analysemodell *	Fließt in Gesamtbeurteilung ein	Rote Klasse	Gelbe Klasse
Logit-Modell	Ja – modernes, aggregiertes Modell	Feinratingklasse > = 130	Feinratingklasse 120
Cox-Modell	Nein – einfache Modellvariante, Ergebnis korreliert stark mit Logit	-	-
Strukturelles Modell	Ja – modernes, aggregiertes Modell	95% VaR / DP3 > 100%	95% VaR/DP3 > 66%
Systemic Risk Monitor	Nein – Modell wird erst Ende 2005 fertiggestellt, soll zukünftig einfließen	-	-
CAMEL	Ja – bekanntes, aggregiertes Modell	Schlechtesten 10 Banken	Bank 11 bis 20
Filtersystem	Nein – Beurteilt Banken nur relativ zur Peer-Group, nicht absolut	-	-
Zinsrisiko-Outlier	Ja – Outlier werden roter Klasse zugeordnet	Alle Verletzungen	-
BWG-Verletzungen	Ja – Outlier werden roter Klasse zugeordnet	Alle Verletzungen	-
Ertragslage	Ja – Kernkriterium auch in den Deckungspotentialen	Betriebsergebnis / BS < -0,05%	Betriebsergebnis / BS <= +0,05%
Problemkreditdeckung	Nein – Analysiert nur Teilaspekt der Risikosituation der Banken	-	-
GKE-Gesamtanalyse	Nein – Analysiert nur Teilaspekt der Risikosituation der Banken	-	-
Rating-Konsistenz	Nein – Analysiert nur Teilaspekt der Risikosituation der Banken	-	-

Abb. 13: Einfluss einzelner Modelle auf die Gesamtbeurteilung

#### 4.3.2 Verwendete Inputdaten und Annahmen

Die Inputdaten für die quantitative Gesamtbeurteilung der Banken werden aus den Inputdaten der einzelnen Analysemodelle generiert.

Die aktuelle Methodik zur Gesamtbeurteilung der Banken stellt ein heuristisches Verfahren dar, das darauf beruht, dass die ausgewählten Modelle die aussagekräftigsten und die Grenzen für die Klassenzuordnung optimal wären. Beide Annahmen können zum aktuellen Zeitpunkt aber aufgrund der (teilweise) unzureichenden Modellergebnishistorie noch nicht statistisch validiert werden.

#### 4.3.3 Beschreibung der Modellergebnisse

Die Ergebnisse des technischen Analyseberichts werden quartalsweise ausgewertet und analysiert. Kernaussage ist die Auflistung der Ergebnisse aller Einzeltools und die Einteilung aller österreichischen Banken in die drei Klassen: „rot“, „gelb“ und „grün“. Eine Reihung der Banken innerhalb der Klassen (gewichteter Rangplatz) wird vorläufig nur provisorisch auf Basis der Modellergebnisse, welche in die Gesamtbeurteilung einfließen, erstellt.

#### 4.3.4 Stärken und Schwächen des Modells, Grenzen

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Stärken („+“) und die Schwächen („-“) des Ansatzes zur Gesamtbeurteilung der Banken:

Stärke / Schwäche	Beschreibung
+	Einfacher, leicht nachvollziehbarer Klassifikationsvorgang.
+	Bildlicher, leicht vermittelbarer Ampelansatz.
+	Konservativer Ansatz – eine einzige sehr schlechte Beurteilung reicht aus, um eine Bank als auffällig zu klassifizieren.
+	Gleichzeitige Identifikation von generell schlecht beurteilten Banken durch die Aggregation einzelner Modellergebnisse.
-	Die zur Gesamtbeurteilung ausgewählten Analysemodelle (und Grenzen) sind nicht notwendigerweise statistisch optimal.
-	Die Korrelationen zwischen den Modellen werden nicht berücksichtigt.
-	Durch den Übergang von Kennzahlenwerten zu Rangplätzen geht Information verloren, da aufeinander folgende Rangplätze einen konstanten Abstand aufweisen.

#### 4.3.5 Mögliche künftige Erweiterungen

Nach Vorliegen der notwendigen Einzeltool-Ergebniszeitreihen wird es in einigen Jahren möglich sein, die diversen Ergebnisse der Analysemodelle statistisch zu aggregieren. Durch geeignete Verfahren können dann die optimalen Aggregationsgewichte unter Berücksichtigung von Korrelationseffekten identifiziert werden.

## 5 Schlussbetrachtung

Durch die themenmäßige Zusammenfassung einzelner Analysetools ist es mit ABBA gelungen, den Grundsatz der Risikoorientierung der österreichischen Bankenaufsicht noch effizienter und somit kosten- und ressourcenschonender zu gestalten.

Durch den modularen Aufbau der Analyselandschaft und die verschiedenartigsten Ansätze, kann auf Änderungen rasch reagiert werden. Auch durch die inhaltlich sehr unterschiedliche Tiefe der einzelnen Analyse-Module (Kennzahlenvergleich bis hin zur Annäherung an Begriffe wie dem ökonomischen Kapital) kann eine große Bandbreite von Fragestellungen abgedeckt und gleichzeitig ein optimaler Ressourceneinsatz erzielt werden. Die weitgehend automatische Kategorisierung ermöglicht der Aufsicht, die qualitativen Analyse-schwerpunkte auf Kreditinstitute mit einem höheren Risikogehalt zu legen, ohne – aus Meldedaten und Modellen – unauffälligere Banken gänzlich aus den Augen zu verlieren.

Es ist im Rahmen der Optimierung der im Einsatz befindlichen Modellen unabdingbar, das Meldewesen laufend zu hinterfragen und den Dialog mit den beaufsichtigten Kreditinstituten in diese Richtung zu intensivieren, zumal die Ergebnisse standardisierter Analysetools stark von der Qualität der einfließenden Daten abhängig sind.

Die Analyse aller Marktteilnehmer im Bankensektor stellt als Vorstufe für behördliche Maßnahmen sowie internationale Vertretung der österreichischen Kreditinstitute einen wesentlichen Grundpfeiler der Bankenaufsicht dar und soll als Kernprozess auch weiterhin intern und eigenständig von OeNB und FMA betrieben werden.

Hierbei gilt es einen vernünftigen Kompromiss zwischen Aufwandsminimierung (auch bei den nachgelagerten Analyseschritten) und qualitativ hochwertigen Modellen und Auswertungen zu finden, um die Stabilität des Finanzplatzes Österreich nachhaltig sicherzustellen und noch weiter zu erhöhen.

## 6 Anhang

### 6.1 Literaturhinweise

**Ausweisrichtlinien MAUS.** Bezugsquelle:

[http://www.oenb.at/de/stat\\_melders/melderservice/meldebestimmungen\\_bankenstatistik/aufsichtsstatistik/Monatsausweis/monatsausweis.jsp](http://www.oenb.at/de/stat_melders/melderservice/meldebestimmungen_bankenstatistik/aufsichtsstatistik/Monatsausweis/monatsausweis.jsp)

**Bankwesengesetz, Stand per 14. Juli 2004.** Bezugsquelle:

<http://www.fma.gv.at/de/fma/rechtlic/ausgewae/banken/ausgewae.htm>

**Bauer, J., Hayden, E., 2004.** „Neue Ansätze in der österreichischen Bankenanalyse“, OeNB, Finanzmarktstabilitätsbericht. Bezugsquelle: <http://www.fma.gv.at/de/pdf/fmsb-ext.pdf>

**Boss, M., 2002.** Ein makroökonomisches Kreditrisikomodelle zur Durchführung von Krisentests für das österreichische Kreditportfolio, OeNB, Finanzmarktstabilitätsbericht.

**Coosmann, G., Hudetz, T.** „Zinsrisiko im Bankbuch“ in: Berichte und Studien der OeNB 03/2000. Bezugsquelle: [http://www.oenb.at/de/img/ber\\_2000\\_3\\_tcm14-6356.pdf](http://www.oenb.at/de/img/ber_2000_3_tcm14-6356.pdf)

**Elsinger, H., Lehar, A., Summer, M., 2002.** Risk Assessment for Banking Systems, OeNB Working Paper Nr. 79.

**Hartung, J., 1999.** Statistik – Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik, 12. Auflage, R. Oldenbourg Verlag München Wien

**„Neue quantitative Modelle der Bankenaufsicht“, Wien, 2004.** Bezugsquelle:

<http://www.fma.gv.at/de/fma/publikat/weiterep/banken/bankenbe.htm> bzw.

[http://www.oenb.at/de/presse\\_pub/period\\_pub/finanzmarkt/barev/barev.jsp](http://www.oenb.at/de/presse_pub/period_pub/finanzmarkt/barev/barev.jsp)

**Richtlinie zur Großkreditevidenz,** Oesterreichische Nationalbank, Kreditabteilung, Bezugsquelle: [http://www.oenb.at/de/stat\\_melders/melderservice/meldebestimmungen\\_grosskreditevidenz/Meldungen\\_und\\_Formulare/grosskreditevidenz\\_\\_downloads.jsp](http://www.oenb.at/de/stat_melders/melderservice/meldebestimmungen_grosskreditevidenz/Meldungen_und_Formulare/grosskreditevidenz__downloads.jsp)

**Tabakis, E., Vinci, A.** Analysing and Combining Multiple Credit assessments of Financial Institutions, ECB Working Paper No. 123, 02/2002

**Turner J.** „Das österreichische Bankenanalysesystem“ in: Berichte und Studien der OeNB 03/2000.

Bezugsquelle: [http://www.oenb.at/de/img/ber\\_2000\\_3\\_tcm14-6356.pdf](http://www.oenb.at/de/img/ber_2000_3_tcm14-6356.pdf)

**Voß, W. 2003.** Taschenbuch der Statistik, 2. Auflage