

Auszug Publikationen 2004



- | • Wertorientierte Banksteuerung



Wertorientierte Banksteuerung

Matthias Räder / Prof. Dr. Konrad Wimmer

BIT 2/2004

Ein aussagekräftiges Controllingsystem ermittelt die Wertschöpfung der Einzelgeschäfte und Profit-Center mit Hilfe des Barwertkonzepts. Der folgende Beitrag zeigt, wie das Konzept programmtechnisch umgesetzt werden kann und wie das Adressausfallrisiko von Kundengeschäften exakt bepreist werden kann.

I. Barwertmethode und strukturkongruente Refinanzierung – das moderne Banksteuerungskonzept

Banken können nur Geschäftsfelder mit einer langfristig positiven Wertschöpfung bedienen. Die Messung der Wertschöpfung erfolgt anhand der Barwertmethode, die von der klassischen Investitionsrechnung her bekannt ist. Sie ermöglicht unter anderem das Treffen rationaler Entscheidungen im Kundengeschäft, z.B. der Festlegung von Preisunter- und -obergrenzen bei einzelnen Produktarten oder konkreten Kundengeschäften. Banken berücksichtigen dabei im Unterschied zur Industrie die Krümmung der Zinsstrukturkurve des Geld- und Kapitalmarkts sowie die Unvollkommenheit des Geld- und Kapitalmarkts in Form von Geld/Brief-Differenzen [Sievi 1996, Wimmer 2004]. Durchgesetzt hat sich heute die Verwendung des Gegenseitenkonzepts, das unter dem Begriff strukturkongruente Refinanzierung bekannt geworden ist: Kredite werden mit fristenkongruenten Refinanzierungssätzen des Geld- und Kapitalmarktes bewertet. Analog gilt dies für Einlagengeschäfte, die mit Anlagesätzen verglichen werden. Üblich ist die Bezeichnung Marktzinsmethode oder Barwertmethode.¹

Die Kalkulation wird auf Basis des Zahlungsstroms des Finanzproduktes und der zum Kalkulationszeitpunkt gültigen Zinskurve durchgeführt. Die Kalkulation liefert drei wichtige Ergebnisse: (a) den Margenbarwert als zentrale Steuerungsgröße, (b) die Marge in Prozent und (c) den Einstandssatz, d.h. den Effektivzinssatz der strukturkongruenten Refinanzierung. Das Prinzip der austauschbaren Lösung ermöglicht bei Vorgabe der Sollmarge oder Vorgabe des Margenbarwerts die Berechnung der nominalen Kondition (Nominalzins, Auszahlungskurs).

Der Margenbarwert z.B. eines Kredits ergibt sich aus einer einfachen Vergleichsrechnung: Der Kredit und die kalkulatorische Refinanzierung sind genau dann miteinander vergleichbar, wenn mit Ausnahme des Auszahlungszeitpunkts die Zahlungsströme der beiden Geschäfte zu allen Zahlungszeitpunkten betragsmäßig identisch sind. Der Saldo zum Auszahlungszeitpunkt entspricht dem Margenbarwert.

Abbildung 1: Eingabemaske zur Ermittlung des Margenbarwerts

Ein einfaches Beispiel verdeutlicht die skizzierte Vorgehensweise (siehe Abbildung 1). Kalkuliert wird ein Darlehen mit einem Nominalbetrag von 100.000 €, einer Auszahlung von 100%, einer Laufzeit von 4 Jahren, einer jährlichen Tilgungsquote von 25% und einem Nominalzinssatz von 4,5% bei jährlich nachschüssiger Zahlungsweise. Die Kuponrenditen der Geld- und Kapitalmarktgeschäfte liegen vor mit 3% (1 Jahr), 3,5% (2 Jahre), 4% (3 Jahre) und 4,5% (4 Jahre). Die strukturkongruente Refinanzierung ergibt einen Margenbarwert von 1.189,20 €.

2. Berücksichtigung von Adressausfallrisiken

Ausfallrisikobehaftete Kundengeschäfte einerseits und sichere Geld- und Kapitalmarktgeschäfte andererseits können offensichtlich nicht ohne weiteres miteinander verglichen werden. Die Vergleichbarkeit im Hinblick auf das Ausfallrisiko kann auf zwei Arten erfolgen:²

- Man kann die Cash-Flows um einen Sicherheitsabschlag reduzieren, d.h. das Ausfallrisiko vom Kunden-Cash-Flow abziehen. In diesem Fall bleibt der Diskontierungssatz unverändert, d.h. er entspricht der sicheren Rendite, die der oben dargestellten strukturkongruenten Refinanzierung zugrunde lag. Der Sicherheitsabschlag wird in der Praxis anhand des unten näher zu beschreibenden ratingbasierten Ansatzes ermittelt werden.
- Dem Ausfallrisiko kann durch einen Zuschlag auf den sicheren Kapitalmarktzinssatz bzw. genauer die risikolose Zinsstrukturkurve Rechnung getragen werden (Marktspreid-Methode). Der unveränderte Kunden-Cash-Flow wird folglich

mit der risikoadäquaten Vergleichsrendite bewertet. Diese Vorgehensweise ist bei der Bewertung z.B. von Unternehmensanleihen üblich. Unternehmensanleihen werden extern geratet, z.B. BBB. Die Renditedifferenz dieser mit BBB gerateten Anleihe zu einer Anlagen mit höchster Bonität drückt die marktbezogene Ausfallrisikoprämie aus und wird als (Credit-) Spread bezeichnet. Da Kreditnehmer in Deutschland im Allgemeinen nicht extern geratet sind, wird dieser Ansatz hier nicht weiter verfolgt.

Kalkulation des Expected Loss (ratingbasiertes Verfahren)

Von den in der Bankpraxis üblicherweise eingesetzten und eben angesprochenen drei Modellen kann an dieser Stelle nur das am weitesten verbreitete Verfahren skizziert werden [Wimmer 2002, Wimmer 2004]. Ausgehend von den Ausfallraten des bankeigenen Ratingsystems wird dabei eine barwertige Prämie ermittelt, die dem Einzelgeschäft zurechenbar ist und dem erwarteten Verlust (Expected Loss, EL) entspricht. Die Berechnung des Expected Loss umfasst mehrere Schritte, die am Beispiel erläutert werden.

Die oben verwendeten Geld- und Kapitalmarktsätze sind als ausfallrisikolose Sätze zu verstehen.³ Zunächst sind die Cash-Flows, die zu den jeweiligen Zeitpunkten ausfallbedroht sind, zu ermitteln und abzuzinsen. Der Barwert der Rest-Cash-Flows wird jeweils als Exposure-At-Default (EAD) der Periode bezeichnet. Im Beispiel (vgl. Tabelle 3) gilt bei einem Ausfall am Ende des Jahres 3; Es kann nur noch der letzte Cash-Flow ausfallen; das sind 26.125 €. Auf $t = 0$ abgezinst ergibt das 21.858,41 €. Diese Größe entspricht dem EAD der Periode 4.

Die Bonität des Kreditnehmers bestimmt die Ausfallwahrscheinlichkeit auf Basis einer Definition des Ereignisses "Kreditausfall".⁴ Zur Bewertung des Ausfallrisikos über die gesamte Laufzeit des Kundengeschäfts werden die Ausfallwahrscheinlichkeiten je Periode benötigt. Diese Ausfallwahrscheinlichkeiten werden hier aus einer Migrationsmatrix abgeleitet werden [Oehler/Unser 2001, Ott 2001, Ott 2001a, Lesko/Vorgrimler 2000]. Bei Kreditlaufzeiten von über einem Jahr wird im Allgemeinen unterstellt, dass die Übergangswahrscheinlichkeit eines Jahres unabhängig von denen der Vorjahre ist. Im Beispiel, das von einem der Stufe "schlecht" zugeordneten Kreditnehmer ausgeht, sollen die folgenden Übergangswahrscheinlichkeiten (siehe Tabelle 1) gelten:

Tabelle 1: Barwertberechnung nach dem Verfahren der strukturkongruenten Refinanzierung

Zahlungsstrom Kundengeschäft					
Jahre (t)	0	1	2	3	4
	-100.000,00	29.500,00	28.375,00	27.250,00	26.125,00
Barwertberechnung: Vollständiger Finanzplan / strukturkongruente Refinanzierung Cash-Flow der einzelnen Jahre					
Jahre (t)	0	1	2	3	4
1. Refi (4,5%)	25.000,00	-1.125,00	-1.125,00	-1.125,00	-26.125,00 ^{*)}
2. Refi (4%)	25.120,19	-1.004,81	-1.004,81	-26.125,00 ^{**)}	
3. Refi (3,5%)	25.357,67	-887,52	-26.245,19		
4. Refi (3%)	25.711,33	-26.482,67			
Zahlungsstrom	101.189,20	-29.500,00	-28.375,00	-27.250,00	-26.125,00
Saldo	1.189,20		-	-	-
Margenbarwert	1.189,20				

*) Beispielhafte Erläuterung: $26.125/1,045=25.000$. Aus dieser Refinanzierung folgt eine jährliche Zinsverpflichtung von $25.000 \cdot 0,045 = 1.125$ pro Jahr.

**) Per Ende des Jahres 3 ist der Cash-Flow des Kundengeschäfts in Höhe von 27.250 nachzubilden. Da bereits eine Zinsverpflichtung von 1.125 besteht, ist nur noch die Differenz in Höhe von 26.125 abzudecken. Hierzu wird eine dreijährige Refinanzierung abgeschlossen: $26.125/1,04 = 25.120,19$.

Tabelle 2: Migrationsmatrix

Aktuelles Jahr	Folgejahr →		
↓	Rating gut	Rating schlecht	Ausfall
Rating gut	99,00%	0,50%	0,50%
Rating schlecht	3,00%	96%	1,00%
Ausfall	0%	0%	100%

Hinweis zur Interpretation der Tabelle 2: Die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein mit "schlecht" geratedes Unternehmen im nächsten Jahr noch immer in dieser Stufe befindet, beträgt 96%; mit 1% Wahrscheinlichkeit wird es ausfallen und mit 3% Wahrscheinlichkeit in die Stufe "gut" aufsteigen.

Mit Hilfe der Matrizenmultiplikation werden die rechnerischen kumulierten Ausfallwahrscheinlichkeiten für beliebig viele Jahre (Zeilen 1 bis 5 in Abbildung 2) berechnet.

Abbildung 2: Kumulierte Ausfallwahrscheinlichkeiten für verschiedene Laufzeiten (in Jahren)

Jahr	0,50%	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%
1	0,50%	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%
2	0,98%	1,98%	2,98%	3,98%	4,98%
3	1,46%	2,46%	3,46%	4,46%	5,46%
4	1,94%	2,94%	3,94%	4,94%	5,94%
5	2,42%	3,42%	4,42%	5,42%	6,42%

Bis zum Jahr 2 fällt demnach ein heute als "schlecht" eingestufte Kreditnehmer mit einer Wahrscheinlichkeit von 1,98% aus. Maßgeblich für die Risikoprämienberechnung ist indessen nicht die kumulierte Ausfallwahrscheinlichkeit, sondern die Grenzausfallwahrscheinlichkeit. Im zweiten Jahres beträgt sie 0,98% [=1,98% (kumulierter Wert Jahr 1 und 2) /1% (Wert Jahr 1)]. Dieser Rechenweg sei kurz anhand der Matrizenmultiplikation näher erläutert (vgl. Tabelle 2a). Hierzu wird die Ausgangsmatrix mit sich selbst multipliziert. Der farblich gekennzeichnete Wert von 1,98% in der linken unteren Ergebnismatrix ergibt sich, indem die zweite Zeile der linken oberen Matrix mit der rechten Spalte der rechten oberen Matrix ausmultipliziert wird (jeweils durch Fettdruck gekennzeichnet). Man erhält aus $3\% \cdot 0,5\% + 96\% \cdot 1\% + 1\% \cdot 100\%$ das Ergebnis 1,98% (auf zwei Nachkommastellen gerundet).

Tabelle 2a: Matrizenmultiplikation

Jahr	199,00%	0,50%	0,50%		99,00%	0,50%	0,50%
	3,00%	96%	1,00%	X	3,00%	96%	1,00%
	0%	0%	100%		0%	0%	100%
Jahr 2	98,03%	0,98%	1,00%				
kum.	5,85%	92,18%	1,98%				
	0,00%	0,00%					

Nunmehr stehen die Parameter für die Berechnung des Expected Loss fest. Multipliziert man EAD mit der Verlustquote und der Ausfallwahrscheinlichkeit, so erhält man den Expected Loss der einzelnen Perioden.⁵ Aufsummiert ergibt sich die barwertige Ausfallrisikoprämie. Es wird deutlich, dass sich das vermeintlich vorteilhafte Kreditgeschäft nunmehr als nachteilig entpuppt.

Kalkulation des Unexpected Loss

Da Kreditinstitute das Risiko übernehmen, dass die tatsächlich eintretenden Verluste den Expected Loss übersteigen, sollten sie dafür eine so genannte Risikoübernahmeprämie kalkulieren.⁶ Der mit dem Einzelkredit verbundene zusätzliche Credit-Value-at-Risk (CvaR) kann einem Kreditportfoliomodell entnommen werden oder – wie hier – vereinfacht abgeschätzt werden, indem die Relation von Unexpected Loss zu Expected Loss auf Portfolioebene auf den Einzelkredit übertragen wird. Letztere wird hier mit 2 : 1 angenommen. Bei dieser vereinfachenden Annahme muss man sich jedoch darüber im Klaren sein, dass die konkrete Relation einem Kreditportfoliomodell zu entnehmen ist. Die Relation hängt maßgeblich ab von der Korrelation, die zwischen den im Portfolio zusammengefassten Kreditnehmern besteht und natürlich vom verwendeten Konfidenzniveau. Der dem Einzelkredit zuzurechnende CvaR beträgt damit $2.360,16 \cdot 2 = 4.720,32$. Nimmt man weiter an, dass die Eigenkapitalverzinsung 6% über dem Marktzinssatz (Einstandssatz der strukturkongruenten Refinanzierung) liegen soll, so beträgt die Risikoübernahmeprämie 283,22 € (vgl. Abbildung 3).

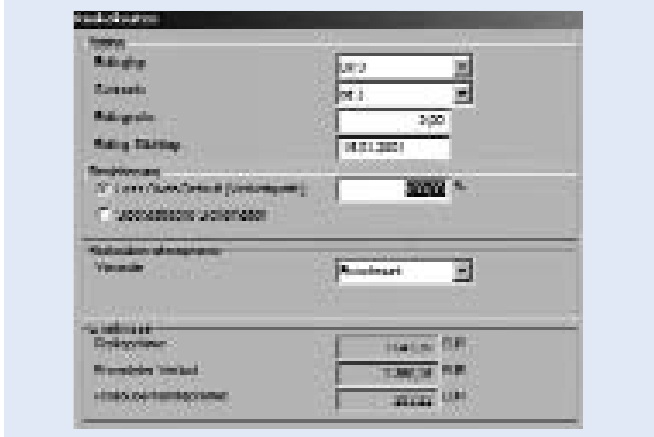
3. Koordination von Vertriebssteuerung und Risikomanagement

Die Marktbereiche der Bank (Profit-Center) können nur fair bewertet werden, wenn ihr Ergebnis um die nicht von den Profit-Centern beeinflussbaren Risiken bereinigt ist. Die Marktbereiche haben insbesondere nicht das Marktpreisrisiko und auch nicht das Adressausfallrisiko (Kreditrisiken), wohl aber das Absatzrisiko zu verantworten. Zwischen den Marktbereichen und den zentralen Steuerungsbereichen Zentraldisposition/Treasury und

Tabelle 3: Berechnung der barwertigen Ausfallrisikoprämie

Risikolose Spot-Rates		3,0000%	3,5088%	4,0272%	4,5585%
Jahre (t)	0	1	2	3	4
Cash-Flow Kredit	-100.000	29.500	28.375	27.250	26.125
Diskontierungssätze		0,970874	0,933352	0,888299	0,836686
EAD, barwertig		101.189,20	72.548,42	46.064,56	21858,41
Ausfallwahrscheinlichkeit		1,0000%	0,9750%	0,9510%	0,9280%
Expected Loss (t), barwertig		1011,90	707,35	438,07	202,84
Summe	2360,16				
Margenbarwert nach Risiko	-1170,96				

Abbildung 3: Ergebnis der Risikokostenkalkulation



Ausfallrisikodisposition lässt sich eine Verrechnungsbeziehung implementieren [Goebel 2003, Wimmer 2004a] (vgl. Abbildung 4). Die Marktbereiche veräußern die Zinsgeschäfte zum Marktwert auf der Basis der im Abschlusszeitpunkt gültigen Zinsstrukturkurve an die Zentralsdisposition. Den Profit-Centern werden damit ausschließlich die von ihnen verursachten Vor- und Nachteile aus der Investition zugerechnet. Sie erhalten eine Gutschrift in Höhe des Margenbarwerts. Die Vor- oder Nachteile, die aus offenen Positionen und damit aus der Fristentransformation resultieren, berühren hingegen den Erfolg des Profit-Centers nicht.

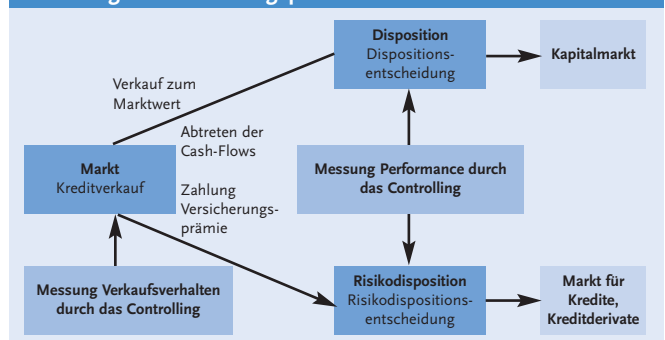
Der Treasurer erwirbt seinerseits die Zinsgeschäfte zu Marktwerten vom Marktbereich. Das Treasury wird als eigenständiges Geschäftsfeld geführt [Goebel et al 1999]. Üblich ist es, den Disponenten analog zu einem Fondsmanager einem Benchmark-Vergleich zu unterziehen. Die Benchmark dient als bloße Beur-

teilungsgröße für die ex post-Analyse sowie als Orientierungsgröße während der Berichtsperiode. Beispielsweise stellt der REX-Performanceindex eine Benchmark dar. Bei aktivem Management des Zinsänderungsrisikos muss der Treasurer die Benchmark schlagen. Bei dem in mittelständischen Banken üblichen passiven Management hat er hingegen den Summen-Cash-Flow der Bank möglichst exakt an der Benchmark auszurichten.

Analog kann hinsichtlich der Adressausfallrisiken argumentiert werden. Die Aufgabe der in den meisten Banken erst noch zu schaffenden Ausfallrisikodisposition besteht darin, die eingegangenen Risiken teilweise zu versichern oder über Kreditderivate abzuschließen, das Adressausfallrisiko also zentral zu steuern. Das Kreditrisiko-Portfoliomangement übernimmt demzufolge die Adressausfallrisiken vom Marktbereich und steuert sie mit Hilfe sogenannter Kreditrisikomodelle, (Abbildung 4: Verrechnungspreismodell) die es erlauben, die Risikostruktur eines ganzen Portfolios unter Beachtung von Diversifikationseffekten zu beurteilen. Die Marktbereiche sind für die Akquisition der Kreditgeschäfte verantwortlich und verkaufen das Kreditrisiko an die zentrale Kreditrisikosteuerung zum Marktwert. Als Verrechnungskostenpreis dient folglich die barwertige Versicherungsprämie, deren Berechnung bereits oben erläutert wurde. Im Gegenzug werden die Marktbereiche durch die Entrichtung dieser Prämie vom Kreditrisiko freigestellt. Sie verfügen über entsprechende Konditionenkompetenzen und werden in ihrem eigenen Interesse die markt- und risikogerechte Vergütung für das Kreditrisiko in die Kreditkondition einpreisen.

Es zeigt sich, dass das Verrechnungspreismodell auch im Hinblick auf die Ausfallrisikoprämien zu korrekten Steuerungsimpulsen führt, weil es auf einer Bewertung zu Marktpreisen beruht und damit die an Verrechnungspreise gestellten Anforderungen (Lenkungs-, Erfolgsaufteilung und Motivationsfunktion) auf ideale Weise erfüllt. Allerdings bestehen derzeit in der Praxis noch Restriktionen: so setzt die Steuerungslogik voraus, dass der Ausfallrisikodisponent das eingegangene Risiko auch glatt stellen kann. Wengleich sich der Markt für Kreditderivate zwar schnell entwickelt, so ist doch das idealtypische Glattstellen aller Ausfallrisiken derzeit nur eingeschränkt möglich.

Abbildung 4: Verrechnungspreismodell



Fazit

Das Barwertkonzept ermöglicht die exakte Messung der Wertschöpfung einzelner Zinsgeschäfte, aber auch der einzelnen Profit-Center (insbesondere Berater, Filiale). Dabei werden die vom Markt nicht zu vertretenden Risiken konsequent bei der Beurteilung der Vertriebsleistung eliminiert. Zugleich erlaubt es die vorgestellte Konzeption die Zentraldisposition einem Benchmarkvergleich zu unterziehen.

Autoren:

Prof. Dr. Konrad Wimmer

Leiter Business Center Finance der msg systems. Ausbildung zum Bankkaufmann, Studium der Betriebswirtschaftslehre an der Universität Regensburg mit anschließender Promotion. Lehrtätigkeit unter anderem an Fachhochschulen, Genossenschafts- und Sparkassenakademien und -verbänden. Langjährige Tätigkeit beim Sparkassenverband Bayern, IZB soft und msg systems. Lehrtätigkeit an der Fachhochschule Neu-Ulm.

Matthias Räder

Seit Januar 2004 Vorstand der GILLARDON AG financial software. Ausbildung zum Bankkaufmann. Von 1984 bis 1994 verschiedene Tätigkeiten bei WÜSTENROT und ALLDATA als Bankkaufmann, Programmierer sowie Projekt- und Sachgebietsleiter. Von 1994 bis 2003 bei der msg systems ag als Key Account Manager und verantwortlich für Projektmanagement und den Bereich "Standardproduktentwicklung".

Literatur:

Beck, A. / Lesko, M. (2003). In: Eller, R. / Gruber, W. / Reif, M. (Hrsg.). Handbuch MaK, Adressrisiko-Bepreisung von Krediten – Zentraler Bestandteil eines wertorientierten Adressrisikomanagements, S. 313-334.

Goebel, R. (2003). Gesamtbanksteuerung und dezentrales Management. In: B.Bl. Heft 9, S. 438-446.

Goebel, R. / Sievi, Ch. / Schumacher, M. (1999). Wertorientiertes Management und Performancesteuerung. Stuttgart.

Lesko, M. / Vorgrimler, S. (2000). Kredit-Pricing – Rating- Migrationsmatrizen als Komponente moderner Vorkalkulationssysteme. In: Banken & Sparkassen 4 /2000, S. 8-11.

Oehler, A. / Unser, M. (2001). Finanzwirtschaftliches Risikomanagement. Berlin / Heidelberg.

Ott, B. (2001a). Interne Kreditrisikomodelle. Bad Soden/Ts.

Ott, B. (2001). Kreditrisikomodelle – der neue Ansatz im Risikomanagement deutscher Banken. In: BIT, Heft 1, S. 44-52.

Sievi, Ch. (1996). Kalkulation und Disposition. Bretten.

Wimmer, K. (2004). Bankkalkulation und Risikomanagement. Berlin. Im Druck.

Wimmer, K. (2004a). Kapitalwertorientierte Banksteuerung. In: Goebel, St. / Heni, B. (Hrsg.). Unternehmensrechnung, Festschrift für Gerhard Scherrer. München, S. 713-736.

Wimmer, K. (2002). Moderne Bankkalkulation. Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten. Stuttgart.

- 1 Diese in der Bankpraxis weit verbreitete Barwertberechnung ist von den Firmen GILLARDON AG financial software und msg systems ag im Produkt Marzipan programmtechnisch umgesetzt worden. Die strukturkongruente Refinanzierung erfolgt dabei taggenau, um Geld-/Briefdifferenzen und die Usancen am Geld- und Kapitalmarkt korrekt abzubilden.
- 2 Eine differenzierte Betrachtung findet sich z. B. in [Beck / Lesko 2003].
- 3 Um die Darstellung möglichst knapp zu halten, wird hier die Krümmung der Zinsstrukturkurve über die Verwendung von Spot-Rates abgebildet. Bei Vernachlässigung von Geld-/Brief-Differenzen ergibt sich das gleiche Ergebnis wie bei der strukturkongruenten Bewertung [Wimmer 2002].
- 4 Mögliche Definitionen finden sich im Konsultationspapier zu Basel II.
- 5 Eine Analyse zur differenzierten Behandlung von Sicherheiten findet sich in [Beck / Lesko 2003].

GILLARDON – innovative Lösungen für die Finanzwirtschaft

Die Lösungen

Unsere Kernkompetenzen umfassen die Bereiche Kundenberatung, Produktkalkulation und Gesamtbanksteuerung.

Kundenberatung

evenit™ ist das themenorientierte Beratungssystem für alle Vertriebskanäle für die Themen Altersvorsorge, Baufinanzierung, Vermögensanalyse und Financial Planning.

Produktkalkulation

MARZIPAN™ ist die Lösung zur Produktberatung und -kalkulation von Aktiv- und Passivgeschäften auf Basis der Marktzins- und Barwertmethode.

FinanceFactory™ ist das regelbasierte Kalkulationssystem für die Absatzfinanzierung, das alle Darlehensvarianten der Absatzfinanzierung inklusive Restkreditversicherung und Subventionsrechnung abdeckt.

Gesamtbanksteuerung

THINC™ ist die integrierte Softwarelösung zur wertorientierten Gesamtbanksteuerung und deckt die Themen Markt- und Vertriebssteuerung, Bilanzstrukturmanagement, Risikocontrolling, Treasury, Adressrisikosteuerung, Basel II und IAS / IFRS ab. THINC unterstützt Sie bei der Erfüllung der Anforderungen aus den MaRisk.



GILLARDON ist Branchenspezialist für Softwarelösungen, Consulting und Seminare in den Themenbereichen Kundenberatung, Produktkalkulation und Gesamtbanksteuerung.