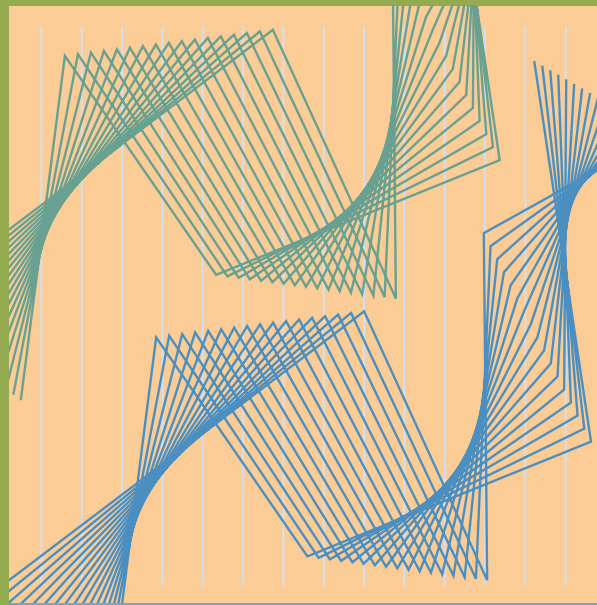


LEITFADEN ZUM

# Management des Zinsrisikos im Bankbuch



**Medieninhaber (Verleger):**

Oesterreichische Nationalbank (OeNB)  
1090 Wien, Otto-Wagner-Platz 3  
Finanzmarktaufsicht (FMA)  
1020 Wien, Praterstraße 23

**Hersteller:**

Oesterreichische Nationalbank

**Für den Inhalt verantwortlich:**

Günther Thonabauer, Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit (OeNB)  
Barbara Nösslinger, Stabsabteilung Allgemeine Vorstandsangelegenheiten und Öffentlichkeitsarbeit (FMA)

**Redaktion:**

Gerhard Coosmann, Christian Doppler, Mario Plieschnig, Johannes Turner (alle OeNB)  
Benedikt Hejda, Elisabeth Lehner, Elmar Mitterbuchner, Dagmar Urbanek, Ferdinand Wenzl (alle FMA)

**Grafische Gestaltung:**

Peter Buchegger, Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit (OeNB)

**Satz, Druck und Herstellung:**

Oesterreichische Nationalbank, Hausdruckerei  
Verlags- und Herstellungsort:  
1090 Wien, Otto-Wagner-Platz 3

**Rückfragen:**

Oesterreichische Nationalbank, Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit  
Postanschrift: Postfach 61, 1011 Wien  
Telefon: (+43-1) 404 20-6666  
Telefax: (+43-1) 404 20-6698  
E-Mail: oenb.info@oenb.at  
Finanzmarktaufsicht (FMA)  
Stabsabteilung Allgemeine Vorstandsangelegenheiten und Öffentlichkeitsarbeit  
1020 Wien, Praterstraße 23  
Telefon (+43-1) 249 59-5100

**Nachbestellungen:**

Oesterreichische Nationalbank, Dokumentationsmanagement und Kommunikationsservice  
Postanschrift: Postfach 61, 1011 Wien  
Telefon: (+43-1) 404 20-2345  
Telefax: (+43-1) 404 20-2398  
E-Mail: oenb.publikationen@oenb.at

**Internet:**

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

**Papier:**

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

DVR 0031577

# Vorwort

Die dynamische Entwicklung der Finanzmärkte und der vermehrte Einsatz komplexer Produkte führen zu wesentlichen Veränderungen in den geschäftlichen Rahmenbedingungen der Kreditinstitute. Diese Herausforderungen verlangen nach funktionstüchtigen Systemen zur Begrenzung und gezielten Steuerung der Risikosituation eines jeden Instituts.

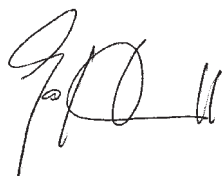
Bei der Beurteilung der jeweiligen Risikosituation spielt das Zinsrisiko als eine der wesentlichen Ertrags- aber auch Risikoquellen der Kreditinstitute eine bedeutende Rolle. Während Zinsrisiken des Handelsbuchs nach der Säule 1 der neuen Eigenmittelbestimmungen (Basel II) wie bisher mit Mindesteigenmitteln zu unterlegen sind, ist das Zinsrisiko des Bankbuchs im Rahmen der Säule 2 zu berücksichtigen. Die Kreditinstitute sind gefordert, durch den Einsatz geeigneter Verfahren und Systeme eine angemessene Eigenkapitalausstattung unter Betrachtung aller wesentlichen Risiken sicherzustellen. Im Zuge einer integrierten Gesamtbanksteuerung sind daher auch die zinsrisikobehafteten Positionen durch entsprechende Systeme korrekt abzubilden und zu beurteilen.

Der vorliegende „Leitfaden zum Management des Zinsrisikos im Bankbuch“ soll eine Hilfestellung bei der Gestaltung der erforderlichen Strategien und Verfahren zur Erfassung, Beurteilung, Steuerung und Überwachung von Zinsrisiken im Bankbuch bieten, wobei die vorgestellten Verfahren als beispielhaft zu betrachten sind. Die Wahl und Eignung einzelner Methoden hängt stark von der Komplexität der Geschäftstätigkeit des jeweiligen Instituts ab. Diesem Umstand wird in der vorliegenden Publikation im Sinne des Proportionalitätsgedankens besonderes Augenmerk geschenkt, indem auf Art, Umfang und Komplexität der Geschäfte und nicht nur auf die Größe des Instituts abgestellt wird.

Ziel des vorliegenden Leitfadens ist die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses zwischen Aufsicht und Kreditinstituten in Bezug auf das Management von Zinsrisiken im Bankbuch. Die Oesterreichische Nationalbank (OeNB) und die Finanzmarktaufsicht (FMA) verstehen sich in diesem Zusammenhang als Partner der heimischen Kreditwirtschaft.

Wir hoffen, Ihnen mit diesem Leitfaden eine interessante und hilfreiche Lektüre zur Hand zu geben.

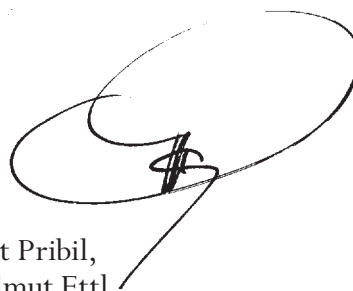
Wien, im Frühjahr 2008



Univ. Doz. Mag. Dr. Josef Christl  
Mitglied des Direktoriums  
der Oesterreichischen Nationalbank



Dr. Kurt Pribil,  
Mag. Helmut Ettl  
Vorstand der FMA



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1 Motivation und betriebswirtschaftliche Notwendigkeit	7
1.2 Begriffsbestimmungen und Risikodefinition	7
1.2.1 Definition des Zinsänderungsrisikos	7
1.2.2 Einkommens- und Barwerteffekt	8
1.2.3 Zinsrisikoquellen	8
1.2.4 Handelsbuch versus Bankbuch	9
<b>2 Aufsichtsrechtlicher Hintergrund und nationale Umsetzung</b>	<b>11</b>
2.1 Zinsrisiken im Bankbuch aus Sicht von Basel II	11
2.1.1 Säule 2 – Einbettung der Zinsänderungsrisiken	12
2.1.2 Säule 3 – Offenlegungspflichten bezüglich des Zinsrisikos	12
2.1.3 Grundsätze für das Zinsrisikomanagement – das Basler Zinsrisikopapier	13
2.2 Europarechtliche Vorgaben für die österreichische Umsetzung	18
2.2.1 Richtlinien zu Basel II	18
2.2.2 Konkretisierung von CEBS	18
2.3 Meldewesen für das Zinsrisiko (Zinsrisikostatistik)	19
2.3.1 Neustrukturierung des Meldewesens	19
2.3.2 Gesetzliche Verankerung der Meldebestimmungen	20
2.3.3 Inhalt der Zinsrisikomeldung im Risikoausweis	20
2.3.4 Grenzen der Zinsrisikostatistik und internes Modell	21
2.4 Beurteilung und Behandlung der Zinsrisiken durch die Aufsichtsbehörde	22
2.4.1 Überlegungen zur Angemessenheit der Eigenkapitalausstattung	22
2.4.2 Standardisierter Zinsschock	23
2.4.3 Definition und Behandlung von Ausreißerinstitutionen	24
<b>3 Zinsrisikomessung und -steuerung im Bankbuch</b>	<b>27</b>
3.1 Barwertige vs. periodische Zinsrisikosteuerung?	27
3.1.1 Periodische Zinsrisikosteuerung	28
3.1.2 Barwertige Zinsrisikosteuerung	29
3.1.3 „Optimales“ Steuerungskonzept	29
3.2 Instrumente zur Quantifizierung von Zinsrisiken	32
3.2.1 Zinsbindungsbilanz (Gap-Analyse)	33
3.2.2 Simulationsmodelle	35
3.2.3 Elastizitätskonzept	40
<b>4 Integrierte (duale) Zinsbuchsteuerung</b>	<b>44</b>
4.1 Festlegung der Risikostrategie	50
4.1.1 Definition von Vergleichsgrößen	50
4.1.2 Festlegung der Steuerungsphilosophie	52
4.1.3 Zinsrisiko-Limite	52
4.1.4 Produkteinführungsprozess	53

4.2	Cashflow-Modellierung	55
4.2.1	Kundengeschäfte	56
4.2.2	Eigengeschäfte – Derivate und strukturierte Produkte	77
4.2.3	Zinsbindungsgesteuerte Positionen	84
4.3	Rendite- und Risikoanalyse	85
4.3.1	Renditeanalyse	85
4.3.2	Risikoanalyse	86
4.3.3	Risikoadjustierte Ergebniskennzahlen	91
4.4	Steuerungsmaßnahmen	93
4.4.1	Ableitung von Steuerungsmaßnahmen	93
4.4.2	G&V-Überleitung	94
4.4.3	Berücksichtigung von Krisentests	95
4.5	Ex-Post Analyse	101
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>102</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>105</b>



# 1 Einleitung

## 1.1 Motivation und betriebswirtschaftliche Notwendigkeit

Eine der wesentlichsten volkswirtschaftlichen Funktionen von Kreditinstituten ist die Umwandlung von kurzfristigen Einlagen in langfristige Darlehen. Das Bilanzstrukturrisiko einer Bank hängt im Wesentlichen vom Ausmaß dieser Fristentransformation ab. Bei sich stark verändernden Marktzinssätzen kann dies zu beträchtlichen Auswirkungen auf die Zinsspanne und den Barwert der Eigenmittel führen. Die präzise Messung und Steuerung des Zinsänderungsrisikos ist deshalb angesichts immer komplexer werdender Märkte eine betriebswirtschaftliche Notwendigkeit, der sich kein Institut entziehen kann. Es existiert heute eine Vielfalt an Steuerungsinstrumenten, mit denen Kreditinstitute die durch Kundengeschäfte induzierten Fristentransformationen rasch und effizient steuern und in Übereinstimmung mit der institutsinternen Zinsmeinung bringen können.

Der wachsende Stellenwert, den das Zinsänderungsrisiko im Rahmen der Gesamtbanksteuerung einnimmt, schlägt sich auch im aufsichtlichen Rahmenwerk entsprechend nieder. Erstmals wird im Bankwesengesetz diese Risikoquelle unter den allgemeinen Sorgfaltspflichten im § 39 Abs. 2b Z 8 BWG explizit genannt.

## 1.2 Begriffsbestimmungen und Risikodefinition

### 1.2.1 Definition des Zinsänderungsrisikos

Allgemeine Definitionen beschreiben das Zinsänderungsrisiko<sup>1</sup> als Gefahr einer von Marktzinsänderungen herbeigeführten Verringerung einer geplanten oder erwarteten Zinsergebnisgröße (Zielgröße).<sup>2</sup> Dieses Verständnis des Zinsänderungsrisikos ist problematisch, da bereits die Formulierung einer erwarteten (bzw. geplanten) Zinsergebnisgröße mit Risiken behaftet ist. Ungeeignete Annahmen in der Planungsphase führen dazu, dass die geplante Zielgröße falsch ausgewiesen wird und dadurch eine fehlerhafte Einschätzung des Zinsrisikos erfolgt.

Eine praktikablere Definition des Zinsänderungsrisikos ist es, dass die bei unveränderten Zinsen erzielbare Zinsergebnisgröße aufgrund eintretender Marktzinsänderungen nicht erreicht wird. Umgekehrt wird von einer Zinsänderungschance gesprochen, wenn sich durch Marktzinsänderungen ein besserer Wert der Zinsergebnisgröße ergibt. Die Heranziehung einer „Nulllinie“<sup>3</sup> macht es möglich, die Entstehung von Risiken und Chancen den zukünftigen, marktzinsinduzierten Effekten zuzuordnen. Als wesentliches Differenzierungskriterium einer Zinsrisikodefinition ist die für die Erfolgsbeurteilung herangezogene Zielgröße anzuführen. Auch der Basler Ausschuss für Banken-

<sup>1</sup> Die beiden Begriffe „Zinsänderungsrisiko“ und „Zinsrisiko“ werden in diesem Leitfaden synonym verwendet.

<sup>2</sup> Vgl. Schwanitz (1996), S. 5.

<sup>3</sup> auch als „Basisszenario“ bezeichnet – gibt jene Zinsergebnisgröße an, die ohne zukünftige Veränderung der Marktzinssätze erzielt werden kann.

aufsicht stellt bei seiner Definition auf die unterschiedlichen Wirkungseffekte des Zinsänderungsrisikos ab:<sup>4</sup>

*„Interest rate risk is the exposure of a bank’s financial condition to adverse movements in interest rates. [...] Changes in interest rates affect a bank’s earnings by changing its net interest income and the level of other interest sensitive income and operating ex-penses. Changes in interest rates also affect the underlying value of the bank’s assets, liabilities, and off-balance-sheet (OBS) instruments because the present value of future cash flows (and in some cases, the cash flows themselves) change when interest rates change.“*

### 1.2.2 Einkommens- und Barwerteffekt

Zinsänderungen wirken in unterschiedlicher Art und Weise auf die Ertrags- und Risikosituation einer Bank. Die beiden wesentlichen ökonomischen Effekte des Zinsrisikos, die auf den finanziellen Erfolg eines Kreditinstituts wirken, sind:

- der **Einkommenseffekt**: der zukünftige Nettozinsertrag<sup>5</sup> (einschließlich des Bewertungsergebnisses von Wertpapieren) eines Kreditinstituts wird direkt durch Veränderungen der Zinsstrukturkurve beeinflusst. Darüber hinaus können auch nicht-zinssensitive Ergebnisbestandteile, insbesondere Provisionserträge, von der zukünftigen Zinsentwicklung indirekt abhängig sein. Schwerpunkt der periodischen Zinsrisikoanalyse ist daher die Abschätzung der potentiellen Einkommenseffekte infolge von Marktzinsveränderungen.
- der **Barwerteffekt**: die Barwertperspektive zielt auf die potentiellen Auswirkungen von Zinsänderungen auf den Barwert zukünftiger Zahlungsströme und damit auf den Barwert des Zinsbuchs bzw. Eigenkapitals (ökonomischer Wert des Eigenkapitals) ab. Der gegenwärtige Barwert wird auf zweifache Weise durch Zinsänderungen beeinflusst: einerseits durch die Änderung der zukünftigen erwarteten Zinszahlungsströme, die in die Berechnung eingehen; und andererseits durch die Änderung der gegenwärtigen Diskontierungssätze aller zukünftigen Zahlungsströme, die für die Berechnung herangezogen werden. Der letztgenannte Effekt ist der primäre Barwerteffekt, während der Effekt auf die Zahlungsströme als eher sekundär angesehen werden kann.

### 1.2.3 Zinsrisikoquellen

Neben den traditionellen Aspekten der Zinsrisikoanalyse, die auf die Betrachtung und Analyse der Einkommens- und Barwerteffekte gerichtet sind, hebt der Basler Ausschuss für Bankenaufsicht die steigende Bedeutung indirekter Zinseffekte hervor. Der zunehmende Anteil des (zinssensitiven) Provisionsgeschäfts (aus dem Kreditgeschäft, Wertpapiergeschäft, Zahlungsverkehr etc.) ist im Rahmen einer erweiterten Betrachtung in den Ertragsschätzungen zu berücksichtigen. Weitere indirekte Effekte resultieren aus veränderten Bilanz-

<sup>4</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004b), Rz 11.

<sup>5</sup> Die beiden Begriffe „Nettozinsertrag“ und „Zinsüberschuss“ werden in diesem Leitfadensynonym verwendet.

strukturen (Struktureffekt) und der Verschlechterung der Schuldnerbonität (Bonitätseffekt). Ein einfaches Beispiel verdeutlicht diese Effekte: Anfang der 90er Jahre führten Umschichtungen von Spareinlagen zu kurzfristigen Termineinlagen (Struktureffekte) in Kombination mit einer inversen Zinsstrukturkurve zu einer massiven G&V-Belastung.

Um das Zinsänderungsrisiko sachgerecht zu erfassen, unterteilt der Basler Ausschuss für Bankenaufsicht das Zinsrisiko in vier Hauptformen:<sup>6</sup>

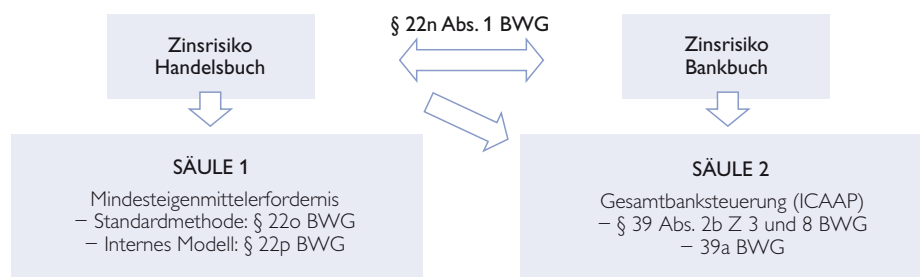
1. Das Prolongationsrisiko/Zinsneufestsetzungsrisiko (Repricing Risk), das aus den Inkongruenzen in den Zinsbindungsfristen resultiert,
2. das Zinskurvenrisiko (Yield Curve Risk), das durch Veränderung der Neigung und der Gestalt der Zinsstrukturkurve verursacht wird,
3. das Basisrisiko (Basis Risk), das sich aufgrund der unvollkommenen Korrelation bei der Anpassung von Aktiv- und Passivzinsen verschiedener Produkte, die ansonsten gleiche Zinsbindungsmerkmale aufweisen, ergibt und
4. das Optionsrisiko (Optionality Risk), das vor allem aus Optionen (Gamma- bzw. Vegaeffekt), die in zahlreichen Positionen des Bankbuchs (z. B. Kündigungsrechte bei Krediten) enthalten sind, entsteht.

#### 1.2.4 Handelsbuch versus Bankbuch

Insbesondere für die Berechnung des regulatorischen Mindesteigenmittelerfordernisses ist eine Unterscheidung zwischen den Zinsrisiken des Handelsbuchs und den Zinsrisiken des Bankbuchs von Bedeutung.

Grafik 1

#### Berücksichtigung Zinsrisiko im Handels- und Bankbuch



Quelle: OeNB.

Gemäß § 22n Abs. 1 BWG sind dem Handelsbuch sämtliche Positionen in Finanzinstrumenten und Waren zuzuordnen, die mit Handelsabsicht gehalten werden. Finanzinstrumente und Waren, die zur Absicherung oder Refinanzierung bestimmter Risiken des Handelsbuchs herangezogen werden, sind ebenfalls dem Handelsbuch zuzuordnen. Bereits das Basler Marktrisikopapier

<sup>6</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004b), Rz 13f.

„Änderung der Eigenkapitalvereinbarung zur Einbeziehung der Marktrisiken“ von 1996<sup>7</sup> sieht vor, dass Kreditinstitute Mindesteigenmittel für Marktpreisrisiken des Handelsbuchs vorzuhalten haben. In den neuen Eigenmittelbestimmungen („Basel II“) werden die Zinsrisiken des Handelsbuchs in der Säule 1 erfasst.

Die Ermittlung des Mindesteigenmittelerfordernisses für die Risikoarten des Handelsbuchs erfolgt nach den vorgegebenen Standardmethoden<sup>8</sup> oder einem aufsichtlich zu genehmigenden institutseigenen Risikomodell (VaR-Modell).<sup>9</sup> Jene Kreditinstitute, welche die Größengrenzen des § 22q BWG nicht überschreiten, können das Mindesteigenmittelerfordernis für die Risikoarten des Handelsbuchs vereinfacht gemäß § 22 Abs. 1 Z 1 BWG berechnen (8 % der Bemessungsgrundlage).

Das Zinsrisiko hinsichtlich sämtlicher Geschäfte, die nicht bereits unter den Risikoarten des Handelsbuchs erfasst werden<sup>10</sup>, ist im Rahmen der Säule 2 zu berücksichtigen. Nachfolgend wird in diesem Zusammenhang von den Zinsrisiken des Bankbuchs gesprochen. Für diese Risikoart ist derzeit keine standardisierte Eigenmittelunterlegung vorgesehen, jedoch haben die Kreditinstitute dieses gemäß § 39a BWG in ihrem internen Kapitaladäquanzverfahren zur Beurteilung der in Relation zum Risikoprofil angemessenen Eigenkapitalausstattung zu berücksichtigen.

Der vorliegende Leitfaden beschäftigt sich mit jenen Zinsrisiken, die durch im Bankbuch befindliche Geschäfte entstehen. Für eine Hilfestellung zum Umgang mit den Zinsrisiken des Handelsbuchs wird auf die von der OeNB publizierte „Leitfadenreihe zum Marktrisiko“<sup>11</sup> verwiesen.

<sup>7</sup> Im Jahr 1998 wurde eine überarbeitete Version veröffentlicht.

<sup>8</sup> Vgl. § 22o BWG und § 195ff SolvaV.

<sup>9</sup> Vgl. § 22p BWG und § 224ff SolvaV.

<sup>10</sup> Vgl. § 39 Abs. 2b BWG.

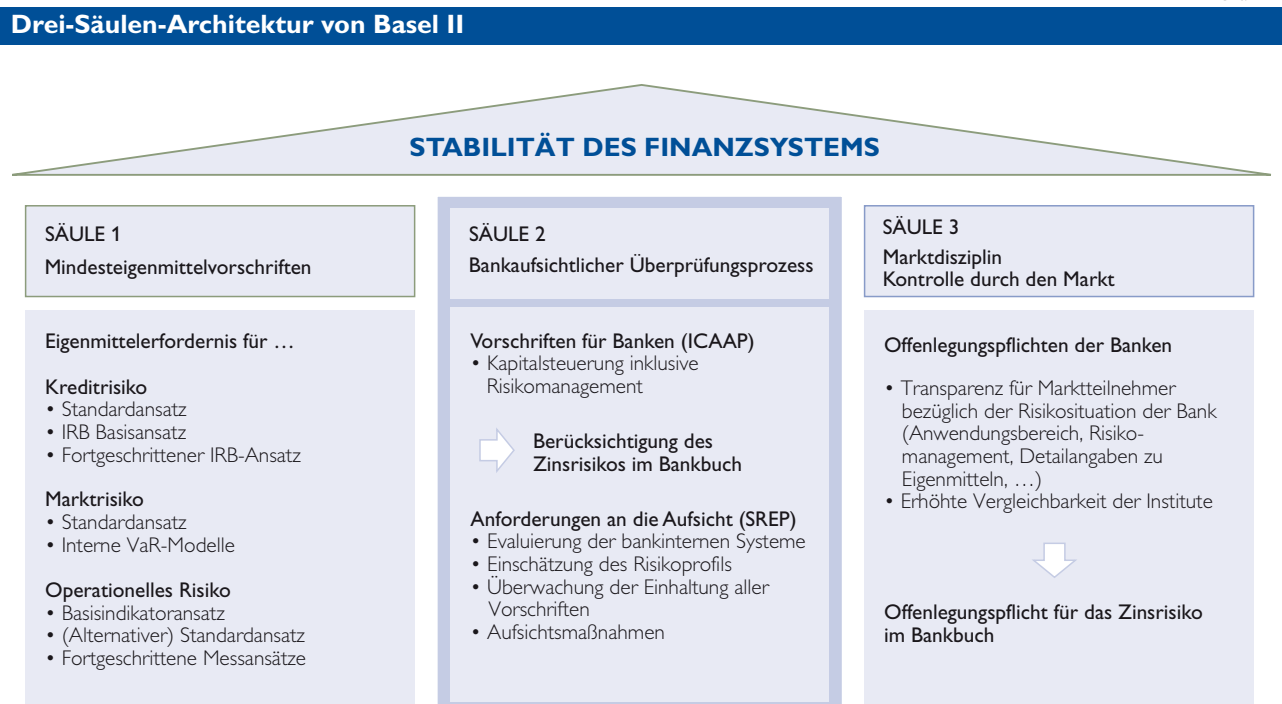
<sup>11</sup> Vgl. OeNB (2003).

## 2 Aufsichtsrechtlicher Hintergrund und nationale Umsetzung

### 2.1 Zinsrisiken im Bankbuch aus Sicht von Basel II

Der Basler Ausschuss für Bankenaufsicht hat nach intensivem Dialog die seit 1988 bestehenden Empfehlungen zu den Eigenmittelbestimmungen („Basel I“) überarbeitet. Motivation dafür war, die laufenden Entwicklungen des Bankgeschäfts zu berücksichtigen und die Stabilität des internationalen Finanzsystems zu erhöhen. Am 15. November 2005 wurde die aktualisierte Version des am 26. Juni 2004 veröffentlichten Basel II-Akkords „Internationale Konvergenz der Kapitalmessung und Eigenkapitalanforderungen“ vorgelegt. Damit wurde das Basel I-Regelwerk, das sich auf Mindesteigenmittelanforderungen für Institute beschränkte, um den bankaufsichtlichen Überprüfungsprozess (Säule 2) und verstärkte Offenlegungspflichten (Säule 3) erweitert.

Grafik 2



Quelle: OeNB.

Ursprünglich war vom Basler Ausschuss geplant, auch die Zinsrisiken aus dem Bankbuch in die Säule 1 zu integrieren. Aufgrund der beträchtlichen Unterschiede zwischen den Banken hinsichtlich der Art des zugrunde liegenden Zinsrisikos und der Verfahren zu seiner Überwachung und Steuerung ist der Ausschuss jedoch zu dem Schluss gelangt, dass eine Behandlung im Rahmen der Säule 2 derzeit am sinnvollsten ist.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004a), Rz 762.

### 2.1.1 Säule 2 - Einbettung der Zinsänderungsrisiken

Im Rahmen der Säule 2 wird einerseits der bankinterne Prozess zur Sicherstellung der Kapitaladäquanz (Internal Capital Adequacy Assessment Process, ICAAP) behandelt. Gemäß § 39a Abs. 1 BWG haben Kreditinstitute über wirksame Pläne und Verfahren zu verfügen, um die Höhe, die Zusammensetzung und die Verteilung des internen Kapitals regelmäßig zu ermitteln und Kapital im erforderlichen Ausmaß zu halten. Den zweiten Teil der Säule 2 bildet andererseits der bankaufsichtliche Überprüfungs- und Evaluierungsprozess (Supervisory Review and Evaluation Process, SREP). Dabei sind sowohl das Risikoprofil als auch qualitative Elemente (Management, Strategie, bankinterne Prozesse etc.) zu bewerten und gegebenenfalls Aufsichtsmaßnahmen zu verhängen.

Im Rahmen der Säule 2 werden auch jene Risiken, die unter der Säule 1 (Mindesteigenmittelvorschriften) nicht oder nur teilweise erfasst werden, behandelt.

In § 39 Abs. 2b BWG findet sich eine beispielhafte Aufzählung der zentralen und häufigsten bankgeschäftlichen und bankbetrieblichen Risiken. Unter diesen Risikoarten wird explizit auch das Zinsrisiko hinsichtlich sämtlicher Geschäfte genannt, die nicht bereits unter den Risikoarten des Handelsbuchs erfasst werden.

### 2.1.2 Säule 3 – Offenlegungspflichten bezüglich des Zinsrisikos

Neben den Bestimmungen zur Ermittlung der Eigenmittelanforderungen und dem bankaufsichtlichen Überprüfungsprozess sieht das 3-Säulenmodell von Basel II, im Vergleich zu den Vorschriften aus dem Basel I Regelwerk, erweiterte und präzisere Offenlegungspflichten der Kreditinstitute vor. Die Regelungen der Säule 3 sollen für mehr Transparenz bezüglich der Geschäfte und der Risikostrategie der Bank und für eine erhöhte Vergleichbarkeit der Institute sorgen. Dabei soll durch die Bestimmungen der Säule 3 neben den Interessen der Marktteilnehmer auch jenen der Kreditinstitute entsprochen werden, indem aus der Säule 3 kein zusätzliches Eigenmittelerfordernis resultiert und nur wesentliche Informationen veröffentlicht werden müssen, durch deren Offenlegung nicht die Wettbewerbsposition des Kreditinstituts geschwächt oder das Bankgeheimnis verletzt wird.<sup>13</sup>

Welche Informationen Kreditinstitute in Österreich hinsichtlich des Zinsrisikos im Bankbuch offen zu legen haben, ist in § 14 der Offenlegungsverordnung, die am 9. Oktober 2006 im Bundesgesetzblatt<sup>14</sup> kundgemacht wurde, festgelegt. Demnach sind sowohl die Art des Zinsrisikos, die Häufigkeit der Messung als auch die wichtigsten Annahmen – einschließlich Annahmen bezüglich vorzeitiger Kreditrückzahlungen und des Anlegerverhaltens bei unbefristeten Einlagen – offen zu legen. Zu den quantitativen Vorschriften zählt weiters die Offenlegung von Schwankungen bei Gewinnen, beim wirtschaftlichen Wert (Barwert) oder anderen relevanten Zielgrößen, die bei Zinschocks entsprechend der gewählten Methode zur Messung des Zinsrisikos

<sup>13</sup> Vgl. § 26 Abs. 5 und 6 BWG.

<sup>14</sup> BGBl. II Nr. 375/2006.

verwendet werden. Diese Daten sollen aufgeschlüsselt nach Währungen veröffentlicht werden.

Bei Kreditinstitutsgruppen stellt grundsätzlich die oberste Konsolidierungsebene die Offenlegungsvorschriften der Säule 3 sicher.<sup>15</sup> Falls nicht anders vorgeschrieben, haben Kreditinstitute diese Informationen zumindest einmal jährlich offen zu legen.<sup>16</sup> Es liegt in der Entscheidung des Kreditinstituts, welches Publikationsmedium gewählt wird, jedoch sind alle Informationen im selben Medium zu publizieren, welches auch öffentlich zugänglich sein muss (vorstellbar wären der Jahresbericht, die Homepage des Unternehmens u.dgl.). Um Doppelbelastungen zu vermeiden, werden die Bestimmungen der Säule 3 auch dann als erfüllt angesehen, wenn Kreditinstitute gleiche Angaben bereits im Rahmen von Rechnungslegungs-, Börsen- oder sonstigen Vorschriften veröffentlichen.

### 2.1.3 Grundsätze für das Zinsrisikomanagement – das Basler Zinsrisikopapier

Im vom Basler Ausschuss für Bankenaufsicht veröffentlichten Papier „Internationale Konvergenz der Kapitalmessung und Eigenkapitalanforderungen“<sup>17</sup> wird nur kurz auf das Zinsänderungsrisiko im Bankbuch eingegangen. Als Ergänzung zu den Regelungen wurden im Juli 2004 die „Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk“ veröffentlicht<sup>18</sup>, die insgesamt 15 Grundsätze sowohl zu den Mindestanforderungen an das Zinsrisikomanagement der Banken<sup>19</sup> als auch zu der aufsichtsrechtlichen Behandlung des Zinsänderungsrisikos im Bankbuch beinhalten. Dieses Basler Zinsrisikopapier stellt eine Überarbeitung und Erweiterung der bereits im September 1997 veröffentlichten „Principles for the Management of Interest Rate Risk“ dar. Die Überarbeitung betrifft vor allem den Grundsatz 12 (Kapitaladäquanz), Grundsatz 13 (Veröffentlichungspflichten zum Zinsrisiko), die Grundsätze 14–15 (Aufsichtsrechtliche Aspekte) und die Anhänge 3 (standardisierter Zinsschock) und 4 (Beispiel einer Rahmenvereinbarung).

Abbildung 3 gibt einen Überblick über die qualitativen Grundsätze des Basler Zinsrisikopapiers von 2004. Im Anschluss werden die verschiedenen Grundsätze kurz erläutert, wobei Angaben zu entsprechenden Textstellen des Bankwesengesetzes die gesetzliche Umsetzung in Österreich verdeutlichen.

<sup>15</sup> Eine Ausnahme besteht hinsichtlich bedeutender Tochterunternehmen (§ 26a Abs. 4 BWG). Diese haben Informationen über ihre Eigenmittelstruktur (§ 4 OffV) sowie ihr Mindesteigenmittelerfordernis (§ 5 OffV) offen zu legen. Die FMA hat die Einstufung eines Kreditinstituts als bedeutendes Tochterunternehmen per Bescheid vorzunehmen. Die Kriterien, welche zur Einstufung heranzuziehen sind, sind in § 26a Abs. 5 BWG festgelegt.

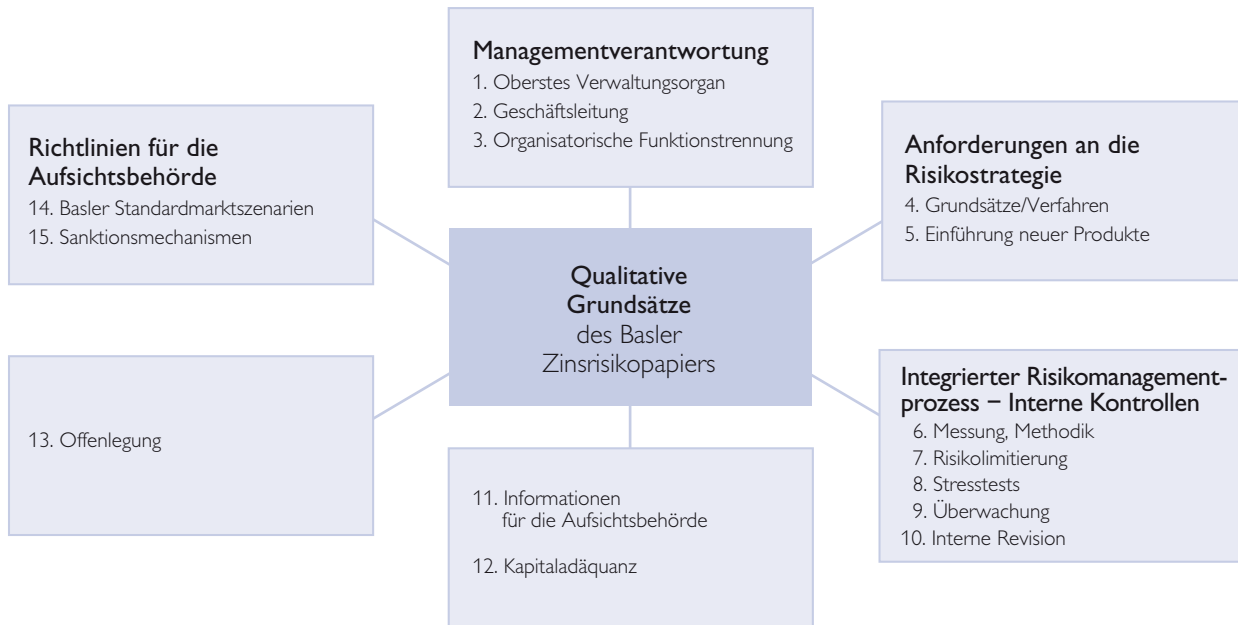
<sup>16</sup> Vgl. § 26 Abs. 3 BWG.

<sup>17</sup> Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004a), Rz 762–764.

<sup>18</sup> Das dazugehörige Konsultationspapier wurde im Jänner 2001 publiziert – vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2001).

<sup>19</sup> Diese Grundsätze zu den Mindestanforderungen an das Zinsrisikomanagement der Banken gelten für alle Risikopositionen (Handelsbestand und andere Bankgeschäfte).

**Die qualitativen Grundsätze des Basler Zinsrisikopapiers**



Quelle: OeNB.

### 2.1.3.1. Managementverantwortung

Das Basler Zinsrisikopapier teilt die Verantwortlichkeiten für das Management und die Überwachung der Zinsrisiken zwischen dem obersten Verwaltungsorgan und der Geschäftsleitung auf. Zum Verständnis im Kontext des österreichischen Gesellschaftsrechts ist folgender Hinweis essentiell: In Österreich stellen die Geschäftsleiter eines Kreditinstituts im Sinne des § 2 Z 1 BWG die zur Geschäftsführung und Vertretung der Gesellschaft nach außen berechtigten Personen dar. Als Verwaltungsorgan kann in Österreich der Aufsichtsrat bezeichnet werden, dessen Hauptaufgabe darin besteht, die Geschäftsleitung zu überwachen, um sicherzustellen, dass diese ihre Aufgaben erfüllt.

In Österreich ist die Geschäftsleitung für die Risikopolitik verantwortlich und soll die Grundsätze und Strategien für die Steuerung des Zinsänderungsrisikos festlegen. Weiters hat die Geschäftsleitung alle notwendigen Maßnahmen zur Überwachung und Steuerung dieser Risiken zu ergreifen.<sup>20</sup> Die Festlegung (bzw. Änderung) der Grundsätze soll nur mit Zustimmung des Aufsichtsrats vorgenommen werden.<sup>21</sup> Angemessene Berichtslinien und -pflichten sind vorzusehen, um die Risikosensitivität des Instituts beurteilen und eine effektive und effiziente Überwachung und Steuerung der vorhandenen Risiken gewährleisten zu können.

<sup>20</sup> Auf aktuell gültiger gesetzlicher Basis ist in Österreich die Verantwortung der Geschäftsleiter aus § 39 BWG ableitbar.

<sup>21</sup> Vgl. § 95 Abs. 5 Z 8 AktG oder § 30j Abs. 5 Z 8 GmbHG.

Ein effektives System zur Überwachung der Zinsrisiken bedarf angemessener institutsinterner Rahmenbedingungen, wobei jeweils der Art, dem Umfang und der Komplexität der betriebenen Bankgeschäfte zu entsprechen ist. Hier kommt der Grundsatz der Proportionalität zur Anwendung. Banken, die hauptsächlich Geschäfte mit geringem Risiko ausüben, können einfachere Methoden anwenden als Banken mit komplexen Geschäftstätigkeiten oder hohem Geschäftsvolumen.

Voraussetzung ist, dass die verantwortlichen Personen und/oder Gremien eindeutig definiert sind; weiters ist auf eine angemessene Aufgabentrennung zu achten, um etwaige Interessenskonflikte zu vermeiden.<sup>22</sup> Die Geschäftsleitung soll dafür sorgen, dass ein adäquates Risikomanagement vorhanden ist, das für die Messung, Überwachung und Steuerung der Zinsrisiken zuständig ist, wobei alle relevanten Geschäftsbereiche der Bank erfasst werden. Die mit dem Risikomanagement betrauten Mitarbeiter kennen alle Arten von Zinsänderungsrisiken in der gesamten Bank und sind mit dem notwendigen Maß an Unabhängigkeit von jenen Personen, die Risikopositionen eingehen, ausgestattet.

Die Geschäftsleitung ist insbesondere für das Vorhandensein von angemessenen Limits, geeigneten Systemen und Standards für die Risikomessung und Bewertung der Positionen, für umfassende Verfahren für die Meldung der Zinsänderungsrisiken, für die Überprüfung des Risikomanagements und für effektive interne Kontrollen verantwortlich. Dabei sind Mitarbeiter mit der nötigen Fachkenntnis und Erfahrung in Bezug auf die Art, den Umfang und die Komplexität der Geschäfte der Bank von wesentlicher Bedeutung.

#### 2.1.3.2. Anforderungen an die Risikostrategie

Die Definition der Grundsätze und Verfahren einer Bank bezüglich des Zinsänderungsrisikos wird vom Basler Ausschuss für Bankenaufsicht als wichtige Voraussetzung für ein ordnungsgemäßes Risikomanagement gesehen, wobei auch in diesem Zusammenhang das Prinzip der Proportionalität angesprochen wird. In diesen Grundsätzen sollen neben einer klaren Abgrenzung der Verantwortlichkeiten und Rechenschaftspflichten bei Risikomanagemententscheidungen unter anderem auch die zulässigen Instrumente genau definiert werden. Ebenso sollen die Zwecke oder Ziele beschrieben werden, für die die zulässigen Instrumente eingesetzt werden dürfen. Neben derartigen qualitativen Punkten sollen auch quantitative Parameter vorgegeben werden, welche die für die Bank akzeptable Höhe des Zinsänderungsrisikos bestimmen. Alle Grundsätze sollen regelmäßig überprüft und nötigenfalls adaptiert werden.

Auch für die Einführung neuer Produkte und Geschäfte soll es angemessene Verfahren und Kontrollen geben, bei denen die Zinsänderungsrisiken erkannt und in das Risikomanagement eingegliedert werden können. Das Kreditinstitut soll sich bei der Analyse eines neuen Produkts über sämtliche Risikomerkmale im Klaren sein.

§ 39 Abs. 2c BWG normiert und präzisiert diesbezüglich, dass bei neuartigen Geschäften, über deren Risikogehalt keine Erfahrungswerte vorliegen, insbesondere auf die Sicherheit der dem Kreditinstitut anvertrauten fremden

<sup>22</sup> Vgl. § 39 Abs. 2 BWG.

Gelder und die Erhaltung der Eigenmittel Bedacht zu nehmen ist. Für weitere Ausführungen zur Vorgangsweise bei der Einführung neuer Produkte sei auf Unterabschnitt 4.1.4, Produkteinführungsprozess verwiesen.

### 2.1.3.3. Anforderungen an die Zinsrisikomessung, -überwachung und -steuerung sowie an die internen Kontrollen

Die Kreditinstitute sollen über Messverfahren verfügen, welche alle wesentlichen Zinspositionen der Bank und die damit verbundenen Risikoquellen (z. B. Neufestsetzungs-, Zinsstrukturkurven-, Basis- und Optionsrisiken) erfassen und alle wichtigen Daten über Laufzeit und Zinsneufestsetzungen berücksichtigen. Dabei sollen die Auswirkungen von möglichen Zinsänderungen auf den Ertragswert und auf den Substanzwert der Bank quantifiziert werden. Von besonderer Bedeutung sind die Qualität der Daten und Modellannahmen, von denen die Qualität und die Zuverlässigkeit des Risikomesssystems abhängen. Die mit dem Risikomanagement betrauten Mitarbeiter sollen über die dem System zugrunde liegenden Annahmen und Parameter Bescheid wissen, diese verstehen und mindestens einmal jährlich überprüfen.<sup>23</sup> Ferner sollen die Annahmen für Dritte nachvollziehbar dokumentiert sein.

Zur Begrenzung der Risiken müssen Kreditinstitute angemessene Limite entsprechend ihrer Geschäftspolitik festlegen und diese durchsetzen. Ziel dabei ist, das Zinsänderungsrisiko bei einer Reihe von möglichen Zinsänderungen innerhalb bestimmter Parameter zu halten. Neben einer Obergrenze für das Zinsänderungsrisiko der gesamten Bank sind Limite für einzelne Portfolios, Geschäftsbereiche, Instrumente oder Abteilungen zweckmäßig. Auf die unterschiedlichen Limitarten und den Aufbau eines Limitsystems im Rahmen des Asset-Liability-Managements wird in Unterabschnitt 4.1.3, Zinsrisiko-Limite genauer eingegangen.

Ein Anspruch an ein Risikomesssystem ist, dass dieses ein angemessenes Urteil über die Wirkung ungünstiger Marktbedingungen auf die Bank ermöglicht. Entsprechende Krisentests sollen aufzeigen, welche Szenarien zu außerordentlichen Verlusten der Bank führen können. Hierbei können verschiedenste Szenarien simuliert werden.<sup>24</sup>

Weiters ist die Überprüfung, ob die zugrunde liegenden Annahmen und Modellparameter im Fall von Krisensituationen noch gültig sind, von besonderer Bedeutung. Die Ergebnisse sollten bei der Festlegung und Überprüfung der Grundsätze und Limite für das Zinsänderungsrisiko berücksichtigt werden; angemessene Notfallpläne sollten vorhanden sein.

Die Kreditinstitute müssen auch über angemessene interne Kontrollsysteme für das Zinsrisikomanagement verfügen. Es muss beispielsweise sichergestellt werden, dass die zuständigen Mitarbeiter die festgelegten Grundsätze und Verfahren kennen und diesen folgen und dass die festgelegten Verfahren tatsächlich zur Erreichung der Ziele führen.

§ 39 Abs. 2 BWG schreibt vor, dass die Zweckmäßigkeit der Verfahren und deren Anwendung von der internen Revision mindestens einmal jährlich zu prüfen ist. In § 42 BWG werden die Aufgaben der internen Revision konkrete-

<sup>23</sup> Vgl. § 39a Abs. 2 BWG.

<sup>24</sup> Vgl. OeNB (1999), bzw. Unterabschnitt 4.4.3, Berücksichtigung von Krisentests.

siert. Diese internen Kontrollen sollen sicherstellen, dass das Risikomesssystem der Bank ausreicht, um sämtliche wichtige Elemente des Zinsänderungsrisikos zu erfassen, und dass die gegebenenfalls notwendigen Änderungen oder Verbesserungen durchgeführt werden.

#### 2.1.3.4. Kapitaladäquanz und Informationen für die Aufsichtsbehörde

Im Rahmen der Säule 2 müssen alle Banken durch den Internal Capital Adequacy Assessment Process (ICAAP) sicherstellen, dass das eingegangene Zinsrisiko dem zugewiesenen Eigenkapital entspricht.<sup>25</sup> Im Grundsatz 12 spezifiziert der Basler Ausschuss für Bankenaufsicht, dass Kreditinstitute, die ein signifikantes Zinsrisiko im Bankbuch eingehen, auch einen wesentlichen Kapitalanteil zur Unterlegung speziell für dieses Risiko bereitstellen sollen.

Um dem aufsichtlichen Überprüfungs- und Evaluierungsprozess der Säule 2 gerecht werden zu können, benötigt die Aufsichtsbehörde zeitnahe Informationen, mit denen das Zinsrisiko der Kreditinstitute beurteilt werden kann. Dies erfolgt in Österreich vor allem im Rahmen des standardisierten Meldewesens<sup>26</sup>, aber z. B. auch durch Vor-Ort Prüftätigkeiten. Der Basler Ausschuss für Bankenaufsicht weist im Grundsatz 11 darauf hin, dass der Aufsicht zumindest genügend Informationen zur Verfügung gestellt werden müssen, damit diese Fristeninkongruenzen erkennen kann.

#### 2.1.3.5. Offenlegung

Der Basler Ausschuss für Bankenaufsicht sieht im Grundsatz 13 die generelle Veröffentlichung der Höhe des Zinsrisikos und der Vorschriften für das Bankmanagement vor. Auf diesbezügliche Vorschriften in Österreich wurde bereits in Unterabschnitt 2.1.2, Säule 3 – Offenlegungspflichten bezüglich des Zinsrisikos hingewiesen.

#### 2.1.3.6. Richtlinien für die Aufsichtsbehörde

Die Aufsichtsbehörden werden vom Basler Ausschuss für Bankenaufsicht dazu aufgefordert, die Angemessenheit der bankinternen Systeme zur Messung des Zinsänderungsrisikos im Bankbuch zu beurteilen und die Risikotragfähigkeit in Bezug auf Zinsänderungsrisiken zu prüfen. Die Angemessenheit orientiert sich auch hier an der Art, dem Umfang und der Komplexität der getätigten Geschäfte.<sup>27</sup>

Sollte die Aufsicht zu dem Schluss kommen, dass die Höhe des Zinsänderungsrisikos im Bankbuch nicht im Einklang mit den verfügbaren Eigenmitteln steht oder dass die verwendeten Verfahren nicht der Art und dem Umfang der zinsrisikobehafteten Positionen angemessen sind, stehen der Aufsicht unterschiedliche Maßnahmen zur Verfügung.<sup>28</sup>

<sup>25</sup> Vgl. Unterabschnitt 2.1.1, Säule 2 – Einbettung der Zinsänderungsrisiken.

<sup>26</sup> Vgl. Abschnitt 2.3, Meldewesen für das Zinsrisiko.

<sup>27</sup> Vgl. Erläuternde Bemerkungen zu § 39a Abs. 1 BWG (1558 d.B.XXII. GP).

<sup>28</sup> Vgl. Unterabschnitt 2.4.3, Definition und Behandlung von Ausreißerinstitutionen.

## 2.2 Europarechtliche Vorgaben für die österreichische Umsetzung

### 2.2.1 Richtlinien zu Basel II

Auf europäischer Ebene wurden die Empfehlungen des Basel II-Akkords mit den Richtlinien 2006/48/EG<sup>29</sup> und 2006/49/EG<sup>30</sup> in europäisches Recht umgesetzt und am 30. Juni 2006 im Amtsblatt der europäischen Union veröffentlicht. Die Richtlinien dienen als Basis für die Umsetzung in nationales Recht und sind ab 1. Jänner 2007 in den Mitgliedstaaten anwendbar.

In Bezug auf das Zinsänderungsrisiko im Bankbuch sind insbesondere folgende Punkte der Richtlinie 2006/48/EG (Capital Requirements Directive, CRD) von Relevanz:

- Artikel 22 CRD fordert eine solide Unternehmenssteuerung mit klarer Organisationsstruktur und Verantwortungsbereichen, wobei Anhang V, Nummer 10 die technischen Kriterien für die Organisation und Behandlung von Zinsänderungsrisiken im Bankbuch festlegt.
- Artikel 123 CRD beinhaltet die Forderung nach umfassenden Strategien und Verfahren, mit denen die Höhe, die Zusammensetzung und die Verteilung des internen Eigenkapitals, das zur quantitativen und qualitativen Absicherung der aktuellen und künftigen Risiken für angemessen gehalten wird, kontinuierlich bewertet wird. Die Aufnahme des Proportionalitätsgedankens im Artikel 123 CRD – Angemessenheit der Regelungen, Verfahren und Mechanismen in Bezug auf die Art, den Umfang und die Komplexität der Geschäfte ist für jedes Kreditinstitut von Bedeutung.
- Als Aufgabe der Aufsichtsbehörden wird im Artikel 124 Z 5 CRD die Überprüfung und Bewertung des Zinsänderungsrisikos im Bankbuch spezifiziert. Artikel 136 CRD erläutert die möglichen aufsichtlichen Maßnahmen für den Fall, dass ein Kreditinstitut gegen die Anforderungen der Richtlinie verstößt.
- Die Offenlegungsvorschriften zum Zinsänderungsrisiko werden im Anhang XII, Teil 2, Nummer 12 CRD festgelegt.
- Die Umsetzung der Bestimmungen in Österreich erfolgte aufgrund des hohen Detaillierungsgrads sowohl durch eine BWG-Novelle als auch durch zwei Verordnungen der FMA, die Solvabilitätsverordnung (SolvaV) und die Offenlegungsverordnung (OffV).

### 2.2.2 Konkretisierung von CEBS

Eine Konkretisierung der Regelungen aus Basel II zum Thema Zinsrisiko im Bankbuch wurde vom Ausschuss der europäischen Bankenaufsichtsbehörden (Committee of European Banking Supervisors, CEBS) durch den Leitfaden „Technical aspects of the management of interest rate risk arising from non-trading activities under the supervisory review process“ vorgenommen. Dieses am 3. Oktober 2006 nach öffentlicher Konsultation publizierte Papier ist als

<sup>29</sup> Vgl. Richtlinie über die Aufnahme und Ausübung der Tätigkeit der Kreditinstitute (Neufassung) [zuvor: RL 2000/12/EG].

<sup>30</sup> Vgl. Richtlinie über die angemessene Eigenkapitalausstattung von Wertpapierfirmen und Kreditinstituten (Neufassung) [zuvor: RL 93/6/EWG].

Hilfestellung sowohl für Kreditinstitute als auch für die Aufsicht gedacht und zeigt ergänzende, primär technische Aspekte zu diesem Thema auf.

Im Wesentlichen werden die bereits im Unterabschnitt 2.1.3, Grundsätze für das Zinsrisikomanagement – das Basler Zinsrisikopapier, angesprochenen Punkte konkretisiert. Mit dem Dokument wird nicht die Intention verfolgt, eine detaillierte Anleitung zur Entwicklung und Verwendung von quantitativen Analysemethoden, Systemen und Prozessen zu publizieren, da die quantitative Umsetzung in der Verantwortung jeder einzelnen Bank liegt.<sup>31</sup> Die vom Institut erwartete Komplexität der Methoden orientiert sich am Prinzip der Proportionalität. Jedes Kreditinstitut muss zeigen können, dass das ermittelte interne Kapital zur quantitativen und qualitativen Absicherung aller Zinsänderungsrisiken im Bankbuch angemessen ist.<sup>32</sup>

Insbesondere betont CEBS die Notwendigkeit, dass jedes Kreditinstitut zumindest die Effekte eines standardisierten Zinsschocks berechnen kann.<sup>33</sup> Unter einem Zinsschock wird eine plötzliche und unerwartete Zinsänderung am Geld- und/oder Kapitalmarkt verstanden. Diese Thematik ist in Österreich in Hinblick auf § 69 Abs. 3 BWG von aufsichtsrechtlicher Bedeutung und wird in Abschnitt 2.4, Beurteilung und Behandlung der Zinsrisiken durch die Aufsichtsbehörde, ausführlicher behandelt.

## 2.3 Meldewesen für das Zinsrisiko (Zinsrisikostatistik)

Um den Aufsichtsbehörden die Überwachung der Zinsrisikopositionen zu ermöglichen, haben die Kreditinstitute ihre Zinsrisikopositionen in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen. Wesentliche Informationsquelle für die Aufsichtsbehörden stellt das risikoorientierte Meldewesen (ROM) dar.

### 2.3.1 Neustrukturierung des Meldewesens

In Vorbereitung auf die 2007 in Kraft tretenden Eigenmittelvorschriften wurde durch OeNB und FMA bereits im Vorfeld das Projekt „Risikoorientiertes Meldewesen (ROM)“ finalisiert, das sowohl die Datenanforderungen für Basel II, Neuerungen im Bereich der Risikoorientierung sowie Anpassungen an internationale Rechnungslegungsstandards berücksichtigt. Hierbei sind auch die internationalen Diskussionen zur europaweiten Harmonisierung des Meldewesens (COREP und FINREP)<sup>34</sup> eingeflossen.

Die Umstellung und Neustrukturierung der Meldebestimmungen hat für die Meldungen des Zinsrisikos eine weitreichende Bedeutung: Wurde bisher das Zinsrisiko nur auf unkonsolidierter Ebene und dort auch nur für das Bankbuch gemeldet, erfolgt im Rahmen des risikoorientierten Meldewesens auch eine Meldung auf konsolidierter Ebene sowie für Auslandsbankentöchter. Darüber hinaus werden die einzelnen Zinsrisikopositionen für das Bankbuch und das Handelsbuch (sofern vorhanden) getrennt dargestellt.

<sup>31</sup> Vgl. CEBS (2006a), S. 1.

<sup>32</sup> Vgl. § 39a Abs. 1 BWG und auch CEBS (2006b), S. 9.

<sup>33</sup> Vgl. CEBS (2006a), S. 9 und 11.

<sup>34</sup> COREP = Common European Reporting for Solvency; FINREP = Financial Reporting (für IFRS Abschlüsse).

### 2.3.2 Gesetzliche Verankerung der Meldebestimmungen

Die FMA hat auf Grund des § 74 Abs. 1 und 7 BWG mit Zustimmung des Bundesministers für Finanzen nach Anhörung der OeNB eine Verordnung zum Vermögens-, Erfolgs- und Risikoausweis (VERA-V) erlassen. In § 74 Abs. 1 BWG ist normiert, dass Kreditinstitute und übergeordnete Kreditinstitute unverzüglich nach Ablauf eines jeden Kalendervierteljahres der FMA einen Vermögens-, Erfolgs- und Risikoausweis entsprechend der in der VERA-V vorgesehenen Gliederung zu übermitteln haben.<sup>35</sup>

Gemäß § 74 Abs. 1 Z 2 BWG hat der Risikoausweis Informationen zu enthalten, die eine Beurteilung und Überwachung der Einhaltung der risikospezifischen Sorgfaltspflichten gemäß § 39 und § 39a BWG ermöglichen. Weiters normiert § 74 Abs. 1 letzter Satz BWG, dass übergeordnete Kreditinstitute die Meldungen des Vermögens-, Erfolgs- und Risikoausweises zusätzlich auch für die im geprüften Konzernabschluss (gemäß § 59 und § 59a BWG) vollkonsolidierten ausländischen Kreditinstitute („vollkonsolidierte Auslands-töchter“ laut VERA-V) zu erstellen haben.

### 2.3.3 Inhalt der Zinsrisikomeldung im Risikoausweis

Der für die Meldungen des Zinsrisikos relevante Teil in der oben angeführten neuen Meldestruktur ist der Risikoausweis (Zinsrisikostatistik), der im Rahmen des (konsolidierten und unkonsolidierten) Vermögens-, Erfolgs- und Risikoausweises (VERA) von den Kreditinstituten, den Konzernen sowie deren Auslandsbankentöchtern zu melden ist. Hinsichtlich der Vorgaben zur Befüllung der Inhalte der Meldung wurden seitens der OeNB – wie auch in allen übrigen Meldebereichen – Ausweisrichtlinien veröffentlicht, welche auch auf der Homepage [www.oenb.at](http://www.oenb.at) abgerufen werden können.<sup>36</sup>

In weiterer Folge dieses Leitfadens wird zur Vereinfachung nur auf die unkonsolidierte Version der Ausweisrichtlinie Bezug genommen, die Ausweisrichtlinie zum Risikoausweis konsolidiert bzw. zu den Töchtern ist hier allerdings ebenfalls zu beachten.

Wie bereits erwähnt, wurde die Zinsrisikostatistik hinsichtlich des Anwendungsumfangs um den Bereich des Handelsbuchs sowie der Konsolidierung (inkl. Auslandsbankentöchter) erweitert. Der Umfang der Meldung ist für Auslandsbankentöchter allerdings stark reduziert.

Die Handelsbuchmeldung ist nur von jenen Instituten abzugeben, welche die in § 22q Abs. 1 BWG definierten Größengrenzen überschreiten. Kreditinstitute, die bereits komplexe Verfahren (Modelle nach § 22p BWG) zur Berechnung ihrer Eigenmittel im Handelsbuch anwenden, können im Rahmen der Zinsrisikostatistik – im Einvernehmen mit der OeNB – individuelle Lösungen für die Meldung anwenden.

<sup>35</sup> Durch die Festlegung des § 16 VERA-V hat die FMA von der in § 74 Abs. 7 BWG angeführten Möglichkeit Gebrauch gemacht, sodass die Meldungen des Vermögens-, Erfolgs- und Risikoausweises von den Kreditinstituten ausschließlich an die OeNB zu übermitteln sind.

<sup>36</sup> Vgl. Ausweisrichtlinie zu Risikoausweis, Anlage A3b (VERA unkonsolidiert), Anlage B3b und C3a (VERA konsolidiert) und Anlage D3b und E3a (VERA Auslands-töchter).

Wie bei vielen Risikoausweispositionen gilt auch in der Zinsrisikostatistik das Prinzip der möglichen Vereinfachung in der Konsolidierung. Es können Töchter ohne relevantes Zinsrisiko unberücksichtigt bleiben sowie herkömmliche Aggregationsmethoden mit Einzelpositionseliminierung an Stelle der klassischen Konsolidierung angewandt werden.

### 2.3.4 Grenzen der Zinsrisikostatistik und internes Modell

Die Zinsrisikostatistik bildet relativ einfach, dafür aber doch vergleichbar und von allen Kreditinstituten mehr oder weniger einheitlich dargestellt, das Zinsrisiko in den Kreditinstituten ab. Durch die Prämisse der Vergleichbarkeit musste der Weg der Vereinfachung in Kauf genommen werden, woraus definitionsgemäß natürlich auch Schwächen in der Zinsrisikostatistik resultieren.

Sie stellt daher nur eine Minimalversion dar, die aufgrund der Annahmen (keine Berücksichtigung von Zins-Cashflows, Einstellung zu Buchwerten, flache Zinsstrukturkurve etc.) lediglich eine Grobabschätzung des Zinsrisikos ermöglicht. Vor allem Kreditinstitute, die komplexe Produkte im Bankbuch führen, müssen das Zinsänderungsrisiko dieser Produkte auch entsprechend abbilden bzw. bewerten können. Die alleinige Anwendung der Zinsrisikostatistik ist im Zusammenhang mit komplexen Produkten nicht ausreichend.

Die angeführten Defizite können zum Beispiel durch die Verwendung eines bankinternen Modell-Ansatzes weitgehend vermieden werden. Aus diesem Grunde ist in der Zinsrisikostatistik nachfolgende Detailmeldung vorgesehen (III. Standardverfahren, IV. Internes Risikomanagement):

Tabelle 1

#### Schaubild Risikoausweis - Zinsrisiko

III. Standardverfahren

IV. Internes Risikomanagement

Barwertänderung bei angenommener Zinsänderung:

Barwertänderung bei angenommener Zinsänderung:

In % der anrechenbaren Eigenmittel:

In % der anrechenbaren Eigenmittel:

Kreditinstitute haben im Rahmen des Vermögens-, Erfolgs- und Risikoausweises die aggregierte „Barwertänderung bei angenommener Zinsänderung“ zu melden. Diese Zinsänderung ist derzeit in der Ausweisrichtlinie mit 200 Basispunkten vorgegeben. Kreditinstitute, die über ein vom jeweils gewählten Standardverfahren<sup>37</sup> abweichendes internes Risikomesssystem verfügen, haben zusätzlich die Ergebnisse nach dem internen Ansatz unter „IV. Internes Risikomanagement“ zu übermitteln.<sup>38</sup> Die Kreditinstitute sind in der Wahl des Verfahrens zur internen Zinsrisikomessung grundsätzlich frei, soweit dieses Verfahren im Sinne des § 39 Abs. 2 BWG als zweckmäßig angesehen werden kann.

<sup>37</sup> Zinsbindungsmethode bzw. Durationsmethode.

<sup>38</sup> Vgl. Ausweisrichtlinie zu Risikoausweis.

## 2.4 Beurteilung und Behandlung der Zinsrisiken durch die Aufsichtsbehörde

Wie bereits in Unterabschnitt 2.1.1, Säule 2 - Einbettung der Zinsänderungsrisiken, erläutert, ist das Zinsänderungsrisiko im Bankbuch nicht im Rahmen der Säule 1 mit Eigenmittel zu unterlegen. Das Zinsrisiko ist jedoch in der Säule 2 im Rahmen der Gesamtbanksteuerung durch das Kreditinstitut zu berücksichtigen. Dieses hat ein internes Kapitaladäquanzverfahren zur Beurteilung der angemessenen Eigenkapitalausstattung in Relation zum Risikoprofil einzurichten.

Des Weiteren stellt die Säule 2 an die Aufsicht die Anforderung, alle Kreditinstitute einem bankaufsichtlichen Überprüfungs- und Evaluierungsprozess (SREP) zu unterziehen. Zu diesem gehören unter anderem die Bewertung der bankinternen Prozesse, Systeme, Mechanismen und Strategien sowie die Evaluierung des Risikoprofils einer Bank<sup>39</sup>. Weiters sind die Häufigkeit und die Intensität der zumindest jährlich durchzuführenden Überprüfungen in Abhängigkeit von Systemrelevanz sowie von der Art, dem Umfang und dem Risikogehalt der Geschäfte (Proportionalitätsprinzip) für alle Institute von der Aufsicht festzulegen und entsprechend durchzuführen. Gegebenenfalls können auch aufsichtsrechtliche Maßnahmen bei Nichterfüllung gesetzt werden.

### 2.4.1 Überlegungen zur Angemessenheit der Eigenkapitalausstattung

Im Rahmen ihrer Geschäftstätigkeit sind Kreditinstitute bereit, Risiken zu übernehmen und bei Eintritt des Risikoereignisses den daraus resultierenden finanziellen Schaden zu tragen.<sup>40</sup>

Ein inhaltlicher Schwerpunkt der Aufsicht ist es, darauf zu achten, dass die Kreditinstitute sich der Art, des Umfangs und der Komplexität der eingegangenen Risiken bewusst sind, diese messen und entsprechend steuern und begrenzen können.<sup>41</sup>

Im Zuge der Gesamtbanksteuerung ist das festgestellte Zinsrisiko des Bankbuchs durch entsprechende Systeme zu messen, unter Berücksichtigung der Risikotragfähigkeit entsprechend zu begrenzen und mit ausreichendem Eigenkapital zu unterlegen. Die Risikotragfähigkeit eines Kreditinstituts kann nur dann nachhaltig sichergestellt werden, wenn die vorhandenen Risikodeckungsmassen zu jedem Zeitpunkt mit angemessener Wahrscheinlichkeit größer als die eingegangenen Risiken sind.<sup>42</sup> Je komplexer die verwendeten Zinsprodukte sind, desto mehr steigt vor dem Hintergrund der Säule 2 die Notwendigkeit, dass die Modelle zur Bewertung der Position diese Komplexität entsprechend widerspiegeln.

Die Kreditinstitute sind in der Wahl des Verfahrens zur Messung des Zinsrisikos im Bankbuch grundsätzlich frei, soweit dieses Verfahren und dessen Anwendung als Verwaltungs-, Rechnungs- und Kontrollverfahren für die

<sup>39</sup> In dieser Hinsicht ist im SREP auch zu prüfen, ob das Zinsänderungsrisikos im Bankbuch im internen Kapitaladäquanzverfahren berücksichtigt wurde.

<sup>40</sup> Vgl. Büschgen/Börner (2003), Seite 18ff.

<sup>41</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004b), Rz 719ff.

<sup>42</sup> Vgl. OeNB/FMA (2006), S. 69.

Erfassung des Zinsrisikos im Sinn des § 39 Abs. 2 BWG als zweckmäßig angesehen werden kann.<sup>43</sup>

Eine Steuerung des Zinsrisikos im Rahmen einer Gesamtbanksteuerung ist unter dem Aspekt der Risikotragfähigkeit unabdingbar. Best practice ist – neben der Betrachtung des kontinuierlichen Einkommens – die Ausrichtung an der Steigerung (Veränderung) des Barwerts sämtlicher zinssensitiver Positionen eines Kreditinstituts (Zinsbuch).<sup>44</sup>

Hinter einer adäquaten Zinsrisikosteuerung steht eine integrierte, barwertige Sichtweise von Erfolg und Risiko. Als wesentliche Komponenten einer Gesamtbanksteuerung, in der alle für ein Kreditinstitut relevanten Risikoarten berücksichtigt werden, können insbesondere die verfügbaren Daten, die angewendeten Systeme, die einsetzbaren Produkte und die zugrunde liegenden Methoden und Modelle genannt werden. Darauf aufbauend werden die steuerungsrelevanten Größen (Erfolg, Substanzwert und Risiko) festgelegt. Diese können in Form eines Steuerungsdreiecks aus den Größen Erfolg (GuV-Perspektive), Substanzwert (Barwertperspektive) und Risiko (z. B. Value-at-Risk) zueinander in Relation gesetzt werden.<sup>45</sup>

Die Erfassung, Beurteilung, Steuerung und Überwachung der Zinsrisiken im Bankbuch hat gemäß § 39 Abs. 2 BWG für jedes Kreditinstitut zu erfolgen; jedes Einzelinstitut muss seine eingegangenen Zinsrisiken genau kennen. Auf konsolidierter Basis ist das übergeordnete Kreditinstitut gemäß § 30 Abs. 5 BWG für die adäquate Behandlung der Zinsrisiken des Bankbuchs zuständig.

Gemäß § 39a BWG haben die Kreditinstitute über wirksame Pläne und Verfahren zu verfügen, um die Angemessenheit der Eigenkapitalausstattung zu bewerten. Diese Bewertung kann auf unterschiedlichen Ebenen der Institutsgruppe erfolgen.<sup>46</sup> Um die Auswirkungen potentieller plötzlicher und unerwarteter Zinsänderungen auf die Eigenmittel<sup>47</sup> abschätzen zu können, sind die angewendeten Methoden und Modelle zur Berechnung des Zinsrisikos um die Simulation entsprechender (Krisen)Szenarien zu ergänzen.

#### 2.4.2 Standardisierter Zinsschock

Die österreichischen Kreditinstitute haben im Rahmen der Meldung der Zinsrisikostatistik die Auswirkungen eines standardisierten Zinsschocks auf die anrechenbaren Eigenmittel zu übermitteln. Diese Meldung dient der Aufsicht unter anderem dazu, sogenannte Outlier-Institute (das sind Institute mit erhöhtem Zinsänderungsrisiko im Bankbuch) zu erkennen und entsprechende Maßnahmen einleiten zu können. Durch die Anwendung eines für alle Kreditinstitute festgelegten standardisierten Zinsschocks wird zum einen eine ein-

<sup>43</sup> Vgl. Ausweisrichtlinie zu Risikoausweis.

<sup>44</sup> Vgl. Eller/Schwaiger/Federa (2001), S. 3ff.

<sup>45</sup> Vgl. Eller/Schwaiger/Federa (2001), S. 2.

<sup>46</sup> Vgl. § 39a Abs. 3 und 4 BWG; Für weitere Informationen hinsichtlich der Anwendungsebenen des ICAAP sei auf den von OeNB und FMA bereits veröffentlichten Leitfaden zur Gesamtbankrisikosteuerung verwiesen – vgl. OeNB/FMA (2006), S. 20ff.

<sup>47</sup> Hierbei sind die Eigenmittel durch § 23 Abs. 14 Z 1-6, sowie Z 8, BWG definiert („Tier 1 Kapital plus Tier II- Kapital“, abzüglich Abzugsposten für Beteiligungen gem. § 23 Abs. 13 Z 3/4 BWG). Den anrechenbaren Eigenmitteln können Gewinnvorträge hinzugezählt werden.

heitliche Einschätzung des Risikos in den Banken gewährleistet, zum anderen wird der Aufsicht ein Vergleich über die Institute hinweg ermöglicht.<sup>48</sup>

Der Basler Ausschuss für Bankenaufsicht konkretisiert im Basler Zinsrisikopapier die allgemeinen Anforderungen an einen geeigneten standardisierten Zinsschock. Bei einem Zinsschock ist von einer plötzlichen und unerwarteten Zinsänderung am Geld- und/oder Kapitalmarkt auszugehen. Die Höhe des Szenarios ist dabei so zu wählen, dass die Auswirkungen impliziter Optionen und die Konvexitätseffekte der Bankprodukte offengelegt werden.<sup>49</sup>

In Österreich ist der standardisierte Zinsschock gemäß § 69 Abs. 3 BWG aktuell mit 200 Basispunkten festgelegt. Von Seiten der Aufsicht wird das Zinsänderungsrisiko auch auf Basis differenzierter Szenarien (1. oder 99. Perzentil der historischen 1-Jahres Zinsänderungen über einen Beobachtungszeitraum von mindestens 5 Jahren) beobachtet. Zukünftig werden diese Analyseerkenntnisse für die Festlegung des standardisierten Zinsschocks berücksichtigt.

### 2.4.3 Definition und Behandlung von Ausreißerinstitutionen

Zur Ermittlung eines Ausreißerinstituts (Outlier) wird das Ergebnis des im vorherigen Abschnitt beschriebenen standardisierten Zinsschocks in Relation zu den Eigenmitteln gesetzt. Diese Kennzahl ist bei der entsprechenden Positionsnummer („In Prozent der anrechenbaren Eigenmittel“) in den Meldedaten auszuweisen.<sup>50</sup>

Wenn der Barwert eines Kreditinstituts bei einem festgelegten Zinsschock um mehr als 20% der Eigenmittel absinkt, dann spricht man von einem Outlier-Institut, also von einem Institut mit überproportional hohem Zinsänderungsrisiko. Gemäß § 69 Abs. 3 BWG hat die FMA in diesem Fall Maßnahmen zu ergreifen.

An dieser Stelle wird angemerkt, dass die Betrachtung dieser Kennzahl von Seiten der Aufsicht stets im Gesamtkontext erfolgt. Dies bedeutet, dass im Falle eines Zinsschocks ein Absinken der Eigenmittel um mehr als 20% kein isoliert betrachtetes Kriterium darstellt, um aufsichtsrechtliche Maßnahmen in die Wege zu leiten. Der Zinsschock wird in erster Linie als Indikator für ein möglicherweise zu hohes Zinsänderungsrisiko gewertet und das Kreditinstitut somit einer stärkeren Kontrolle durch die Bankenaufsicht unterzogen. Unter anderem wird geprüft, ob das Risiko in der Gesamtbanksteuerung bzw. Risikotragfähigkeitsrechnung (ICAAP) ausreichend beachtet wurde.<sup>51</sup> Dem zufolge kann die FMA auch dann Maßnahmen ergreifen, wenn die Eigenmittel um weniger als 20% sinken. Dies wird jedoch im Einzelfall zu beurteilen sein.

<sup>48</sup> Vgl. Grundke (2006), S. 288.

<sup>49</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004b), Annex 3.

<sup>50</sup> Vgl. Ausweisrichtlinie zu Risikoausweis.

<sup>51</sup> Eine angemessene Risikoallokation ist der Aufsichtsbehörde im Rahmen der aufsichtsrechtlichen Überwachung zu plausibilisieren, speziell wenn die Eigenmittel durch simulierte unerwartete Zinsänderungen um mehr als 20% absinken sollten.

Sollte sich bei einem Outlier-Institut in weiterer Folge herausstellen, dass die eingegangenen Risiken nicht genügend mit Eigenkapital unterlegt wurden bzw. dass keine ausreichenden Verfahren für das interne Kapitaladäquanzverfahren vorhanden sind, so stehen der Aufsicht Mittel zur Verfügung, entsprechende Gegenmaßnahmen einzuleiten.

In Artikel 136 der Richtlinie 2006/48/EG werden Möglichkeiten festgelegt, um frühzeitig notwendige Maßnahmen bei Nichteinhaltung der Richtlinie (und somit der Säule 2) des Kreditinstituts zu treffen. Diese Möglichkeiten sind in § 70 Abs. 4 und 4a BWG umgesetzt.

Im Wesentlichen werden die bisherigen Möglichkeiten der Setzung von Aufsichtsmaßnahmen durch die FMA im § 70 Abs. 4a BWG insofern erweitert, als zusätzlich zu den Maßnahmen gemäß § 70 Abs. 4 BWG die besondere Unterlegung durch Eigenmittel angeordnet werden kann, falls andere Maßnahmen nach den Bestimmungen dieses Bundesgesetzes nicht ausreichend erscheinen, vor allem, wenn dies unter Heranziehung der Gesamtrisikolage des Kreditinstituts angemessen erscheint. Die Möglichkeit der Auferlegung zusätzlicher Eigenmittel besteht auch dann, wenn andere Maßnahmen der Aufsicht erst mittelfristig zur Umsetzung gelangen. Die FMA hat jedoch nur dann gemäß § 70 Abs. 4a BWG vorzugehen, wenn gelindere Mittel<sup>52</sup>, insbesondere ein Verbesserungsauftrag gemäß § 70 Abs. 4 Z 1 BWG, nicht zielführend sind oder erfolglos bleiben.<sup>53</sup>

Sollte ein überproportional hohes Zinsänderungsrisiko bei einem Kreditinstitut festgestellt werden, stehen der FMA insbesondere folgende Mittel bzw. Maßnahmen zur Verfügung:

- Das Kreditinstitut unterliegt durch den Outlier-Status einer besonderen behördlichen Überwachung durch die Aufsicht. Als mögliches „gelinderes“ Mittel kann die FMA gemäß § 70 Abs. 1 Z 1 BWG vom Kreditinstitut fordern, über den Grund des Entstehens des Outlier-Status zu berichten und die konkreten weiteren Maßnahmen des Kreditinstituts darzustellen. Insbesondere ist darzustellen, wie das Zinsänderungsrisiko in der Berechnung der Kapitaladäquanz (ICAAP) berücksichtigt wurde.
- Die Aufsicht kann qualitative Anforderungen an das Risikomanagementsystem stellen. Beispielsweise kann eine Verbesserung der Regelungen, Prozesse, Mechanismen und Strategien eines Kreditinstituts verlangt werden.
- Durch die kreditinstitutseigenen Verfahren zur Bewertung der Eigenkapitalausstattung hat eine angemessene Erfassung und Begrenzung der Risiken zu erfolgen. Führt eine Verletzung des BWG (§ 39 und § 39a BWG) zu einer nicht angemessenen Begrenzung der bankgeschäftlichen und bankbetrieblichen Risiken des Kreditinstituts oder der Kreditinstitutsgruppe, kann die FMA gemäß § 70 Abs. 4 Z 1 BWG dem Kreditinstitut unter Androhung einer Zwangsstrafe (z. B. Geldstrafe<sup>54</sup>) auftragen, den rechtmäßigen Zustand innerhalb einer angemessenen Frist wieder herzustellen.

<sup>52</sup> Vgl. § 2 Abs. 1 VVG (Verwaltungsvollstreckungsgesetz).

<sup>53</sup> Vgl. Erläuternde Bemerkungen zu § 70 Abs. 4a BWG (1558 d.B.XXII. GP).

<sup>54</sup> Vgl. § 5 VVG.

- Sollte der rechtmäßige Zustand nicht innerhalb der gesetzten Frist wieder hergestellt werden, erfolgt eine Verhängung beziehungsweise auch eine Erhöhung der Zwangsstrafe mit einem neuerlichen Verbesserungsauftrag.
- Sollte der Verbesserungsauftrag erneut nicht zielführend sein bzw. erfolglos bleiben, kann die FMA von dem Kreditinstitut fordern, das Risiko zu verringern.
- Reichen die vorgeschriebenen Maßnahmen nicht aus, um eine angemessene Erfassung und Begrenzung der Risiken und den gesetzlichen Zustand herzustellen, kann die FMA dem Kreditinstitut das Halten von zusätzlichen Mindesteigenmitteln vorschreiben.<sup>55</sup> Dies wird jedoch nur geschehen, wenn nicht andere Maßnahmen gemäß BWG ausreichend erscheinen bzw. die bisher vorgeschriebenen Aufträge der FMA erfolglos bleiben. Bei einer Vorschreibung der besonderen Eigenmittelunterlegung hat die FMA quantitative, qualitative und zeitliche Faktoren zu berücksichtigen.<sup>56</sup>
- Die Aufsicht kann auch eine Kombination der beiden Möglichkeiten (Verringerung des Risikos, zusätzliche Eigenmittel) verlangen.
- Weiters kann auch die Tätigkeit von Kreditinstituten bzw. von Kreditinstitutsgruppen eingeschränkt werden.

Die im Gesetz angeführte Reihenfolge der Aufsichtsmaßnahmen gemäß § 70 Abs. 4 und 4a BWG muss nicht eingehalten werden, da ansonsten die gänzliche oder teilweise Untersagung des Geschäftsbetriebs noch vor der Vorschreibung zusätzlicher Eigenmittel verfügt werden müsste. Die Aufsicht wird von den ihr zur Verfügung stehenden Maßnahmen jeweils das aus ihrer Sicht gelindere Mittel einsetzen, um die Herstellung des rechtmäßigen Zustands zu gewährleisten.

Jedenfalls kann auch eine Vor-Ort-Prüfung gemäß § 70 Abs. 1 Z 3 BWG erfolgen, z. B. zur Feststellung der korrekten Abbildung der Geschäftsfälle oder zur Fortschrittskontrolle bei der Herstellung des rechtmäßigen Zustands.

<sup>55</sup> Bis zu einem Höchstmaß von 150% des gesamten Mindesteigenmittelerfordernisses gemäß § 22 Abs. 1 BWG.

<sup>56</sup> Vgl. Erläuternden Bemerkungen zu § 70 Abs. 4a BWG (1558 d.B.XXII.GP).

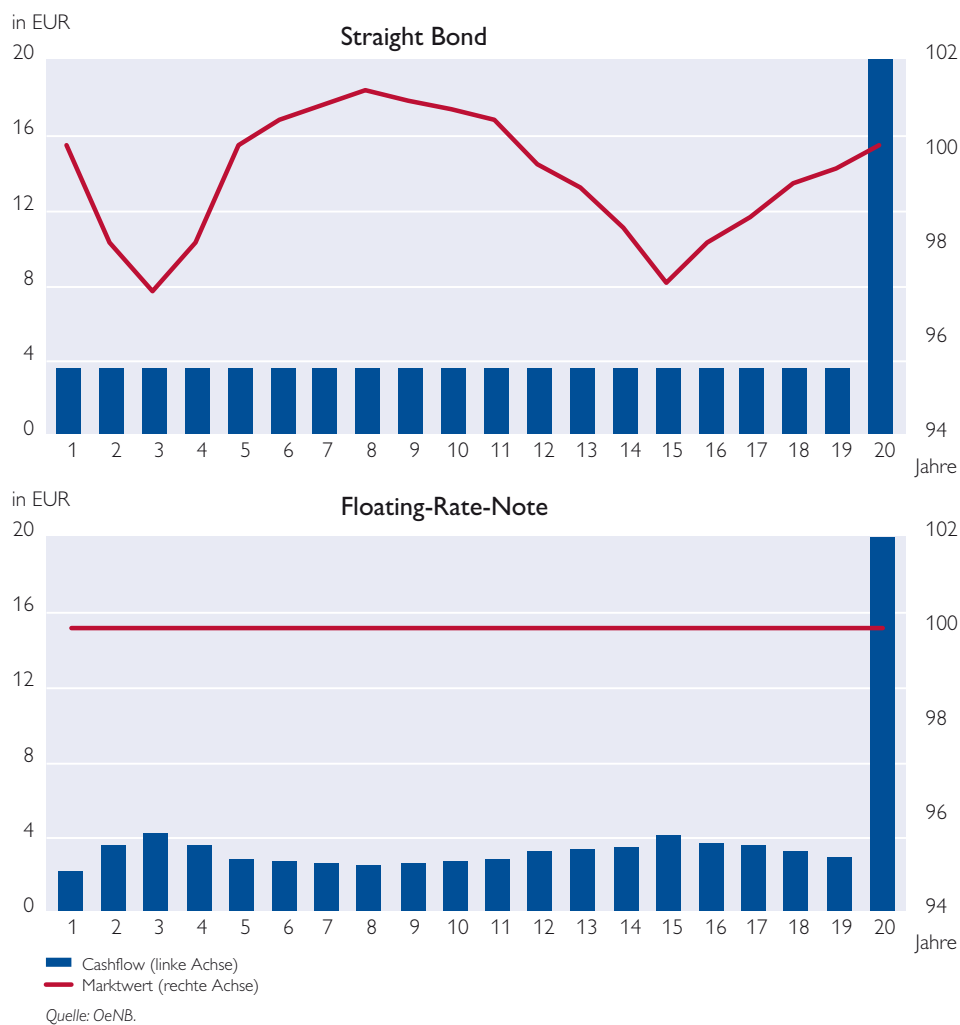
# 3 Zinsrisikomessung und -steuerung im Bankbuch

## 3.1 Barwertige vs. periodische Zinsrisikosteuerung?

Die Zinsrisikosteuerung bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Maximierung des Zinsbuch-Barwerts, Optimierung des Rendite-Risiko-Verhältnisses und Realisierung des gewünschten G&V-Ergebnisses. Ein wesentlicher Aspekt dabei ist, dass das Zinsänderungsrisiko aus Barwert- bzw. G&V-Perspektive unterschiedlich wahrgenommen wird. Beispielsweise ist es unter Barwertgesichtspunkten unwichtig, ob ein Wertpapier mit einem hohen oder niedrigen Kupon bei gleicher Laufzeit gekauft wird. Die Anpassung erfolgt über den Marktwert und führt im Ergebnis zu identen Barwerten.<sup>58</sup> Für das periodische Ergebnis ist die Höhe des Nominalzinssatzes, der das jährliche Zinsergebnis bestimmt, von erheblicher Bedeutung.<sup>59</sup> Die unterschiedliche Sichtweise wird mit Blick auf die Cashflow-Struktur bzw. die Marktwertentwicklung von Fixzinsanleihen bzw. variabel verzinslichen Anleihen in Abbildung 4 verdeutlicht.

Grafik 4

### Cashflow- und Marktwertentwicklung Straight-Bond und Floating-Rate-Note



<sup>58</sup> Vgl. Schierenbeck (2003a), S. 194.

<sup>59</sup> Der Ausgleich erfolgt teilweise über das Bewertungsergebnis des Wertpapierbestands.

Da Barwertveränderungen des Zinsbuchs – abgesehen von Bewertungseffekten für Wertpapiere des Umlaufvermögens – keinen direkten und unmittelbaren Einfluss auf das handelsrechtliche G&V-Ergebnis haben, fällt es in der Praxis grundsätzlich schwer, die wertorientierte Zinsbuchsteuerung als zentrale Zielgröße im Zinsrisikomanagement zu positionieren. In den nachfolgenden Abschnitten sollen die spezifischen Vor- und Nachteile periodischer und barwertiger Instrumente erarbeitet und ein moderner rendite- und risikoorientierter Steuerungsansatz (integrierte Zinsbuchsteuerung) vorgestellt werden.<sup>60</sup>

### 3.1.1 Periodische Zinsrisikosteuerung

Aufgrund der hohen Außenwirkungsfunktion von G&V-Größen stellen viele Kreditinstitute ihre Zinsbuchsteuerung auf die kurzfristige periodische Sichtweise ab. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Barwert- und G&V-Rechnung besteht in der zeitlichen Verteilung der Ergebniswirkungen. Im Gegensatz zur wertorientierten Betrachtungsweise wird der zeitliche Anfall von Einkommenseffekten im periodischen Ergebnis sichtbar – allerdings werden in der periodischen Betrachtung nur Teile des Geschäftserfolgs offengelegt, da Effekte hinter dem Planungshorizont vernachlässigt werden. Aufgrund des kurzfristigen Betrachtungszeitraums besteht eine Gefahr darin, dass Institute mit einkommenssteuernden Maßnahmen zwar das laufende Ergebnis verbessern, allerdings die damit verbundenen Barwerteffekte außer Acht lassen. Letztlich bedeutet eine derartige Vorgangsweise nichts anderes, als dass das laufende Ergebnis zulasten der Ergebnisse späterer Perioden gesteuert wird. Da sich die Auswirkungen von vergangenen Fristentransformationsentscheidungen in der Regel auf mehrere Perioden erstrecken, ist keine verursachungsgerechte Beurteilung der Dispositionsentscheidung möglich. Darüber hinaus ist anzuführen, dass der G&V-Ausweis bilanzpolitischer Gestaltungsmöglichkeiten unterliegt. So kann beispielsweise durch die Auflösung stiller Reserven (bzw. Aufbau stiller Lasten) ein realer Vermögensverlust erst verspätet oder gar nicht erkannt werden. Eine ausschließliche Orientierung an periodischen G&V-Zielgrößen kann den Anforderungen einer rendite- und risikofokussierten Zinsbuchsteuerung nicht vollständig genügen.

#### *Vor- und Nachteile periodischer Ansätze:*

- Der zeitliche Anfall der Einkommenseffekte wird offengelegt – Zielgrößen sind mit dem periodischen Erfolgsausweis kompatibel
- Geringe Verständnisschwierigkeiten und Akzeptanzprobleme mit periodischen Zielgrößen – G&V-Größen haben starke Signalwirkung für externe Adressaten
- Potentielle Effekte hinter dem Planungshorizont finden keine Beachtung, darüber hinaus ist der G&V-Ausweis im hohen Maße gestaltbar
- Eine Beurteilung des periodischen Ergebnisses unter Rendite- und Risikogesichtspunkten ist nur bedingt möglich

<sup>60</sup> Vgl. Kapitel 4, Integrierte (duale) Zinsbuchsteuerung.

### 3.1.2 Barwertige Zinsrisikosteuerung

Die wertorientierte (barwertige) Zinsbuchsteuerung erweitert die klassische periodenbezogene Betrachtungsdimension um steuerungsrelevante Performance- und Risikozielgrößen. Das Barwertkonzept stellt – mittels Diskontierung (unabhängig von bilanziellen Vorschriften) sämtlicher zukünftiger Cashflows – Effekte von Marktzinsänderungen komprimiert in einer Ergebnisgröße dar. Änderungen der relevanten Risikoparameter schlagen sich ohne zeitliche Verzögerung im Barwert des Zinsbuchs nieder. Das Barwertrisiko kann als potentieller Frühwarnindikator für zukünftige G&V-Ergebnisse interpretiert werden und liefert konkrete Steuerungsimpulse für die Ausrichtung der Cashflow-Struktur. Aufgrund der Transparenz in der Darstellung der Ertrags- und Risikosituation bildet das Barwertkonzept die Basis für ein effizientes Zinsrisikomanagement.

Eine isolierte Barwertsteuerung ignoriert allerdings die relevanten Rechnungslegungsvorschriften und liefert daher keine Informationen über den zeitlichen Anfall von Barwerteffekten in der G&V-Rechnung. Für die barwertige Zinsbuchsteuerung ist es nicht relevant, wie sich die Risikosituation in den einzelnen Perioden darstellt – die Ergebniseffekte werden saldiert in einer Risikoziffer ausgewiesen und betrachtet. Da die Going-Concern-Betrachtung (im Rahmen des SREP) in der bankbetrieblichen Praxis auf bilanziellen Größen basiert, ist die zeitliche Verteilung der Ergebniswirkungen von erheblicher Bedeutung. Weiters ist anzuführen, dass die Implementierung barwertiger Ansätze einen Aufbau an Know-how in den zuständigen Organisationseinheiten erfordert.

#### *Vor- und Nachteile barwertiger Ansätze:*

- Barwertansätze ermöglichen eine ganzheitliche Risikoanalyse – Ergebnisse werden in verdichteter Form dargestellt. Jederzeitige Berechnung des Risikostatus des Zinsbuchs macht eine rendite- und risikoorientierte Zinsbuchsteuerung möglich
- Es wird ein transparentes Bild über die langfristigen Effekte von Marktzinsänderungen vermittelt – das Barwertrisiko gilt als möglicher Frühwarnindikator für negative Einkommenseffekte
- Barwerte können nur bedingt in periodische Ergebnisgrößen übergeleitet werden – der Barwertansatz ist blind für die Betrachtung der Teilperiode
- Bei der Umsetzung einer wertorientierten Zinsbuchsteuerung ergeben sich eine Reihe von konzeptionellen Fragestellungen, deren Beantwortung entsprechende Ressourcen in personeller und technischer Hinsicht voraussetzt

### 3.1.3 „Optimales“ Steuerungskonzept

Die Praxis der Zinsbuchsteuerung konzentriert sich in vielen Kreditinstituten noch auf die Veränderung des periodischen Ergebnisausweises in der laufenden Periode, während barwertige Steuerungsansätze, die sämtliche in der Zukunft liegenden Auswirkungen von Marktzinsänderungen aggregieren, oftmals als sekundär betrachtet werden. Entscheidende Anreize für die periodische Analyse liefert die vorherrschende UGB-Rechnungslegungspraxis, die Vermögensveränderungen (im Gegensatz zum Zinsüberschuss) aufgrund des

begrenzten Einsatzes von Marktwerten nur ansatzweise offenlegt.<sup>61</sup> Die verstärkte Anwendung internationaler Rechnungslegungsstandards (IFRS, US-GAAP) wird zukünftig die Fair-Value-Ausrichtung (insbesondere durch Ausübung der Fair-Value-Option<sup>62</sup>) stärker in den Mittelpunkt der Risikobetrachtung stellen und dadurch die Notwendigkeit für effiziente und aussagekräftige Barwertanalysen weiter erhöhen.

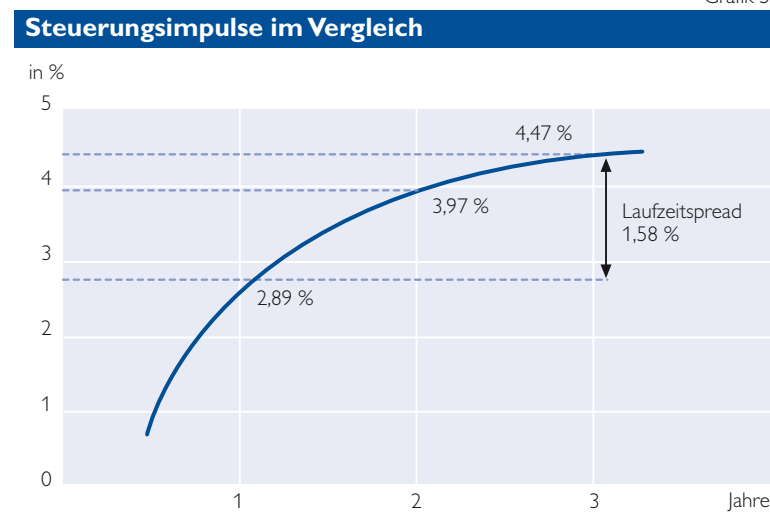
Trotz der ökonomischen Überlegenheit des Barwertkonzepts kann eine wertorientierte Betrachtung, bei gleichzeitig konsequenter Vernachlässigung der G&V-Perspektive, nicht zum alleinigen Steuerungskonzept werden. Eine Reihe von Fragen kann erst durch Berücksichtigung der G&V-Ebene beantwortet werden:

- Wie sieht der zeitliche Anfall von Barwerteffekten in der G&V-Rechnung aus?
- Welche Wechselwirkungen bestehen zwischen den beiden Perspektiven? Was sind die Treiber für die G&V-Entwicklung?
- Welche Geschäftsstrategien erlauben eine Optimierung der Rendite-Risiko-Relation unter Vorgabe bestimmter G&V-Größen?
- Welches G&V-Ergebnis lässt sich bei Schließung der Überhänge realisieren?
- Welches G&V-Potential steckt in einer unter wertorientierten Gesichtspunkten gewählten Benchmark-Strategie?

In der bankbetrieblichen Praxis können zwischen barwertigen und periodischen Ansätzen mitunter deutliche Divergenzen in den Steuerungsimpulsen auftreten. Nachfolgendes Beispiel soll die unterschiedlichen Steuerungsimpulse in den einzelnen Perioden erläutern:

#### Datenkonstellation in der Ausgangssituation

Grafik 5



<sup>61</sup> Marktwerte (bzw. Barwerte) gewinnen spätestens dann Relevanz, wenn sich ein Kreditinstitut in einer „Bewertungssituation“ – z. B. Kapitalerhöhung, Verkaufsprozess – befindet.

<sup>62</sup> Gemäß IAS 39.

### Transformationsstrategie

3-jähriger Kundenkredit zu 4,47%  
1-jährige Refinanzierung (im 1. Jahr: 2,89%)  
Betrag: 100.000 EUR

### Aktuelle Zinsstrukturkurve

	$t_0$	$t_1$
1. Jahr	2,89%	5,50%
2. Jahr	3,97%	6,50%
3. Jahr	4,47%	7,50%

Zum Ausgangszeitpunkt wird eine normale Zinsstrukturkurve unterstellt. Im konkreten Beispiel transformiert das Kreditinstitut eine einjährige Geldaufnahme in einen dreijährigen Kundenkredit. Ziel dieser Fristentransformationsstrategie ist es, die positive Laufzeitprämie zu vereinnahmen. Die Darstellung der Cashflow-Struktur unter Berücksichtigung der tatsächlichen Zinsentwicklung wird in Tabelle 2 illustriert:

Tabelle 2

### Überblick barwertiger Erfolg

Zahlungsstrom der Geschäfte	$t = 0$	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$
3-jähriger Kundenkredit zu 4,47%	-100.000	+4.470	+ 4.470	+104.470
1-jährige Geldaufnahme zu 2,89%	+100.000	-102.890		
1-jährige Geldanlage in $t_1$ zum gültigen Satz von 5,50%		-1.807	+1.906	
2-jährige Geldaufnahme in $t_1$ zum gültigen Satz von 6,50%	0	+98.094	-6.376	-104.470
<b>Barwertiger Erfolg</b>	<b>0</b>	<b>-2.133</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Betrachtet man die G&V-Wirkung der Geschäfte in Tabelle 3, ergibt sich in der ersten Periode aufgrund der normal verlaufenden Zinsstrukturkurve ein positiver Transformationsbeitrag (G&V-Effekt in  $t_1$ : +1.580) der in den Folgeperioden durch negative Werte ( $t_2$ : -1.807;  $t_3$ : -1.906) in Folge von gestiegenen Refinanzierungskosten überkompensiert wird. Im Gegensatz dazu macht das Barwertkonzept die Ergebniskonsequenzen veränderter Marktzinssätze ohne zeitliche Verzögerung transparent (barwertiger Erfolg in  $t_1$ : -2.133). Ursächlich sind diese negativen Ergebnisbelastungen der Folgeperioden der ersten Periode zuzuordnen, allerdings ist eine verursachungsgerechte Zuweisung des Transformationserfolgs auf Basis periodischer Ansätze nicht möglich. Das Beispiel zeigt, dass periodische Ansätze, die den Einkommenseffekt auf Jahresbasis berechnen, zu einer Fehlsteuerung des Zinsänderungsrisikos führen können. Eine ganzheitliche Risikosicht, die nicht nur Teile des Geschäftserfolgs offenlegt, kann nur eine Barwertanalyse gewährleisten.

Tabelle 3

### Überblick periodischer Erfolg

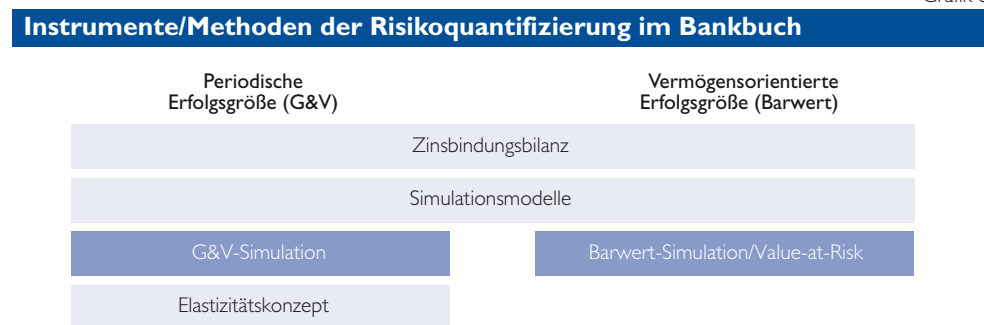
G&V-Wirkung der Geschäfte	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$	Summe
3-jähriger Kundenkredit zu 4,47%	+4.470	+4.470	+4.470	
1-jährige Geldaufnahme zu 2,89%	-2.890			
1-jährige Geldanlage in $t_1$ zum gültigen Satz von 5,50%		+99		
2-jährige Geldaufnahme in $t_1$ zum gültigen Satz von 6,50%		-6.376	-6.376	
<b>Periodischer Erfolg</b>	<b>+1.580</b>	<b>-1.807</b>	<b>-1.906</b>	<b>-2.133</b>

Obwohl perioden- bzw. barwertbezogene Ansätze in der Totalperiode zu identen Ergebnissen führen, können sich in einzelnen Perioden unterschiedliche Steuerungsimpulse ergeben (periodischer Erfolg in  $t_1$ : +1.580; barwertiger Erfolg in  $t_1$ : -2.133). Die potentiellen Zielkonflikte zwischen den beiden Perspektiven lassen sich mittels integrierter Steuerungsansätze weitestgehend auflösen. Unstrittig ist, dass das „optimale“ Steuerungskonzept eine kombinierte Betrachtung von periodischen und barwertigen Erfolgsgrößen enthalten muss.<sup>63</sup> Es darf nicht übersehen werden, dass es sich nicht um konkurrierende, sondern vielmehr um sich ergänzende Ansätze handelt. Eine integrierte Zinsbuchsteuerung kann als wesentlicher Eckpfeiler für ein erfolgreiches Zinsrisikomanagement betrachtet werden.<sup>64</sup>

### 3.2 Instrumente zur Quantifizierung von Zinsrisiken

Für die Zinsrisikomessung im Bankbuch stehen eine Vielzahl von Techniken und Verfahren zur Verfügung, die sich hinsichtlich ihrer Komplexität und Genauigkeit unterscheiden. Grundsätzlich gilt: Je ausgeprägter und komplexer die Zinsänderungsrisiken im Bankbuch sind, desto fortgeschrittener sollte auch das Risikomess- und -steuerungsverfahren der Bank sein. Als Zielgrößen der Risikoanalyse können sowohl zeitraumbezogene Ergebnisgrößen, die auf die Steuerung des periodischen Nettozinsertrags („Einkommensperspektive“) abzielen, als auch zeitpunktbezogene Zinsergebnisgrößen, wie der Barwert des Eigenkapitals bzw. Zinsbuchs<sup>65</sup> („Barwertperspektive“), verwendet werden. Während sich die periodenbezogene Zinsrisikomessung auf die Analyse der durch Zinsschwankungen hervorgerufenen Veränderungen der Erträge in der laufenden Periode konzentriert, betrachtet die Barwertperspektive sämtliche Auswirkungen von Zinsänderungen in aggregierter Form.

Grafik 6



Quelle: OeNB.

Die Instrumente und Methoden zur Zinsrisikoanalyse lassen sich grundsätzlich in zwei Kategorien unterteilen: die erste Kategorie umfasst sämtliche Instrumente, die auf buchhalterische G&V-Größen abstellen (Elastizitätskonzept, G&V-Simulation). Die Kategorie der vermögensorientierten Instrumente

<sup>63</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004b), Rz 40.

<sup>64</sup> Vgl. Kapitel 4, Integrierte (duale) Zinsbuchsteuerung.

<sup>65</sup> Es werden sämtliche zinssensitive On- und Off-Balance-Positionen des Bankbuchs berücksichtigt.

(Barwert-Simulation, Value-at-Risk) wird für die Analyse von Barwertrisiken eingesetzt. Eine weitere Unterscheidung kann hinsichtlich der Art und des Umfangs der einbezogenen Geschäfte vorgenommen werden. Während statische Ansätze stichtagsbezogen das bestehende Zinsgeschäft analysieren, werden bei dynamischen Ansätzen zusätzlich Bilanzstruktureffekte (Neugeschäfte, Kundenverhalten etc.) berücksichtigt.

Die Quantifizierung des Einkommenseffekts mithilfe der Zinsbindungsbilanz sowie des Elastizitätskonzepts sind als eher grobe Methoden zu verstehen und sollten nicht als ausschließliche Instrumente der Risikomessung Anwendung finden. In der Praxis werden diese Konzepte bereits weitgehend durch Simulationsmodelle abgelöst.

Ausgangspunkt für eine verlässliche Zinsrisikomessung ist die Vollständigkeit, Korrektheit und Aktualität der zugrunde liegenden Daten. Die für die Berechnung notwendigen Eigenschaften zinssensitiver Positionen sind zu berücksichtigen und die Cashflow-Strukturen der einzelnen Produkte, z. B. die Höhe der Zinszahlungen, Frequenz der Zahlungen, Zinsbindungen, Rückzahlungsmodalitäten und implizite Optionen (Sondertilgungsrechte, Kündigungsrechte, Zinsober- und untergrenzen etc.) sind in der Datenbasis zu erfassen. Als Datengrundlage für die weitere Zinsrisikoanalyse (Barwert-Simulation, Value-at-Risk) werden in der bankbetrieblichen Praxis vielfach die Informationen aus der Zinsbindungsbilanz (Überhänge der Aktiv- und Passivpositionen je Laufzeitband) verwendet.

### 3.2.1 Zinsbindungsbilanz (Gap-Analyse)

In der Zinsbindungsbilanz (Gap-Analyse) werden stichtagsbezogen sämtliche zinssensitiven Aktiva und Passiva und außerbilanzmäßigen Geschäfte gegenübergestellt und die zeitliche Ablaufstruktur nach Perioden gegliedert.<sup>66</sup> Für die Einstellung der Produkte in die gewählten Laufzeitbänder ist die effektive Zinsbindung maßgeblich. Die Abbildung der Produkte wird vereinfacht auf Basis von Nominal- oder Buchwerten vorgenommen.<sup>67</sup> Da die Zinsbindungsbilanz in vielen Kreditinstituten die zentrale Grundlage für die (barwertige) Zinsrisikoanalyse bildet, ist eine möglichst exakte Cashflow-Modellierung der Geschäfte sicherzustellen.<sup>68</sup> Als Ergebnis entsteht eine Gliederung zinssensitiver Positionen nach Zinsbindungen, die Zinsbindungsbilanz. Dabei gilt: je detaillierter der Laufzeitbandraster gewählt wird, desto kleiner ist der Schätzfehler in der Risikomessung durch Vernachlässigung des exakten Zinsanpassungszeitpunkts der Produkte. Die Gliederung der Laufzeitbänder sollte der Geschäftstätigkeit (z. B. unterschiedliche Währungen), der Komplexität und dem daraus resultierenden Risikogehalt angepasst werden. Ein Institut mit starker Geldmarktausrichtung wird auf eine detaillierte Darstellung im

<sup>66</sup> Mit Hilfe von Ablaufkationen können auch zinsbindungsgesteuerte Positionen berücksichtigt werden – vgl. Unterabschnitt 4.2.3, Zinsbindungsgesteuerte Positionen.

<sup>67</sup> Im Rahmen der Zinsrisikostatistik wird eine vereinfachte Zinsbindungsbilanz (Einstellung der Geschäfte zu Buchwerten) für die Darstellung des Zinsrisikos verwendet.

<sup>68</sup> Vgl. Abschnitt 4.2, Cashflow-Modellierung.

kurzfristigen Laufzeitbereich kaum verzichten können. Wohingegen sich ein Institut, das schwerpunktmäßig im mittel- bis langfristigen Laufzeitbereich engagiert ist, bei der Abbildung der Laufzeiten auf diesen Fristigkeitsbereich konzentrieren wird.

### 3.2.1.1. Berechnung von Einkommenseffekten

Die traditionelle Zinsbindungsbilanz ist eines der ältesten Instrumente zur Darstellung der kurzfristigen periodischen Risikosicht. In der Regel wird die Betrachtung auf den 1-Jahreshorizont beschränkt. Für die Berechnung der Einkommenseffekte werden die Überhänge aus den Aktiv- und Passivpositionen je Laufzeitband („Gap“) ermittelt und daraus eine Aussage über die potentiellen Einkommenseffekte abgeleitet. Ein Zinsrisiko ist beispielsweise bei einem Aktivüberhang (Summe Aktiva > Summe Passiva) darin zu sehen, dass fallende Marktzinssätze zu einer Reduktion des Zinsüberschusses führen. Umgekehrt führen steigende Zinssätze bei einem Aktivüberhang zu einer Verbesserung der Ertragsituation. Die Intensität der Zinsüberschussänderung infolge von Marktzinsänderungen ist dabei von der Höhe der Überhänge abhängig. Die erwartete Veränderung des Zinsüberschusses – der Einkommenseffekt – wird für jedes Laufzeitband durch Multiplikation der Überhänge mit dem definierten Zinsszenario berechnet. Der Einkommenseffekt ist allerdings nur unter Annahme einer einfachen parallelen Verschiebung der Zinskurve (auf Basis der aktuellen Bilanzstruktur) durch die Zinsbindungsbilanz grob erfassbar.

Grafik 7

Überhänge und ihr G&V-Profil		
	Steigende Zinsen	Fallende Zinsen
Aktivüberhang	Chance	Risiko
Passivüberhang	Risiko	Chance

Quelle: OeNB.

#### Relevante Kritikpunkte an der Zinsbindungsbilanz sind:<sup>69</sup>

- Die Risikoeinschätzung führt zwangsläufig zu einer Fehleinschätzung der Zinsrisikoposition, wenn variabel verzinsliche Positionen nicht in der unterstellten Weise auf Marktzinsänderungen reagieren.<sup>70</sup> Eine sachgerechte Risikoquantifizierung ist nur möglich, wenn die durchschnittliche variable Verzinsung der Positionen den gleichen Schwankungen wie der Marktzinssatz unterliegt. Weiters wird angenommen, dass die Durchschnittszinssätze variabel verzinslicher Aktiva und Passiva infolge von Marktzinsver-

<sup>69</sup> Die angeführten Kritikpunkte beziehen sich nicht auf die Zinsbindungsbilanz im Allgemeinen sondern vielmehr auf die Berechnungsmethode der Einkommenseffekte auf Basis der Zinsbindungsbilanz.

<sup>70</sup> Darunter werden in diesem Abschnitt sämtliche Positionen mit variabler bzw. unbestimmter Zinsbindung verstanden.

änderungen im gleichen Ausmaß reagieren. Diese Annahmen stehen im deutlichen Widerspruch zur Realität, da die Zinsreagibilitäten der unterschiedlichen variabel verzinslichen Bilanzpositionen in der Praxis einen erheblichen Einfluss auf das Zinsrisikoprofil haben.

- Eine weitere Schwäche liegt in der statischen Konzeption. Bilanzstruktureffekte (verändertes Kundenverhalten, Neugeschäftsannahmen etc.) werden durch die statische Betrachtungsweise nicht berücksichtigt. Einkommenseffekte, die aus der unvollkommenen Korrelation von Produktzinsätzen (Basisrisiko) sowie impliziter Optionen resultieren, werden nicht adäquat abgebildet und quantifiziert.
- Das Konzept geht davon aus, dass aus den Fixzinspositionen außerhalb des Betrachtungszeitraums kein Zinsänderungsrisiko resultiert. Indirekte Einkommenseffekte, die sich aus Marktwertveränderungen des Wertpapierbestands ergeben, bleiben aufgrund der Abstrahierung von Bewertungsvorschriften in der Risikoanalyse unberücksichtigt.

### 3.2.1.2. Berechnung von Barwerteffekten

Mit der Zinsbindungsbilanz (Gap-Analyse) lassen sich auch die Auswirkungen von Zinsänderungen auf den Barwert des Zinsbuchs (bzw. Barwert des Eigenkapitals) untersuchen. Die Grundlage für die barwertige Analyse bildet die Ermittlung der Cashflow-Struktur der einzelnen Geschäfte sowie das anschließende Mapping der Zahlungsströme auf die Laufzeitbänder der Zinsbindungsbilanz. Der Schätzfehler aus der Vernachlässigung der exakten Zahlungszeitpunkte kann durch eine entsprechend hohe Anzahl an Laufzeitbändern deutlich minimiert werden. Die Abschätzung der Barwerteffekte kann mit Hilfe von Sensitivitäten (Modified Duration, Key Rates, Basispoint-Value), die den einzelnen Laufzeitbändern zugeordnet werden, erfolgen.<sup>71</sup> Zu einer genaueren Abschätzung der Barwerteffekte können Zerobond-Abzinsungsfaktoren herangezogen werden.<sup>72</sup>

### 3.2.2 Simulationsmodelle

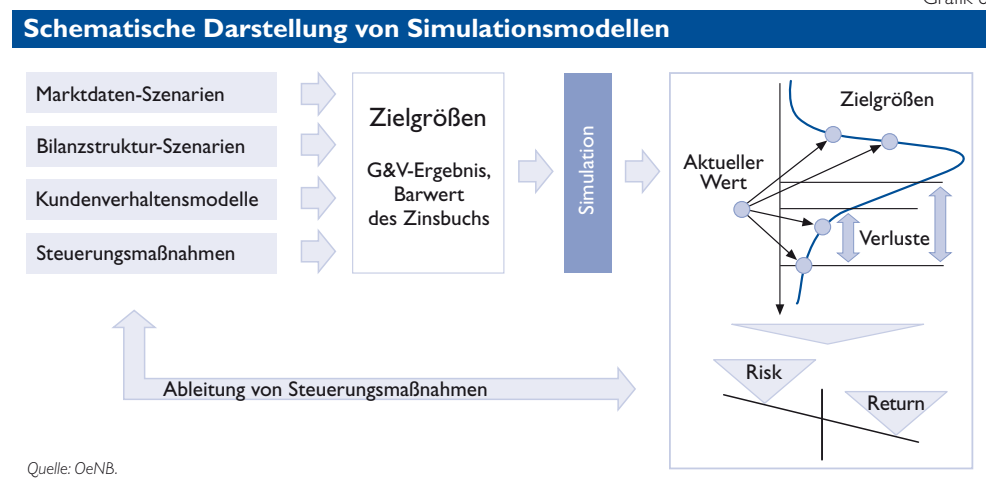
Die Aufgabe von Simulationsrechnungen ist es, die Entwicklung der Bilanz und G&V-Rechnung unter verschiedenen Umwelt- und Unternehmensszenarien abzubilden. Mit Hilfe von Simulationsverfahren können die potentiellen Wirkungen von Zinsänderungen auf den laufenden Ertrag (G&V-Effekte) und den Substanzwert eines Kreditinstituts (Barwerteffekte) analysiert werden. Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Methoden ist, dass die Barwertsimulation alle zukünftigen, heute bekannten Cashflows berücksichtigt, die G&V-Simulation hingegen nur auf Cashflows innerhalb des Betrachtungszeitraums abstellt. Die Verwendung von Simulationsmodellen ermöglicht die größtmögliche Präzision und Flexibilität in der Risikoberechnung auch für komplexe Portfoliostrukturen.

<sup>71</sup> Die angeführten Sensitivitätskennzahlen werden in Unterabschnitt 4.3.2.2 einer kurzen Stärken- und Schwächenanalyse unterzogen.

<sup>72</sup> Diese Vorgangsweise entspricht im Wesentlichen einer Barwertsimulation – vgl. Unterabschnitt 3.2.2.2, Barwertsimulation.

Grundsätzlich kann eine Unterscheidung in statische und dynamische Simulationsmodelle vorgenommen werden. Dynamische Ansätze beziehen neben der aktuellen Geschäftsstruktur auch mögliche (bzw. wahrscheinliche) zukünftige Bilanzstrukturen (Neugeschäfte, Kundenverhalten etc.) in die Risikobetrachtung ein. Damit wird der dynamische Charakter der Bankbilanz realitätsnäher abgebildet, als dies statische, auf einen Zeitpunkt bezogene Modelle leisten können. Aufgrund des kurzfristigen Betrachtungszeitraums ist die periodische Sichtweise prädestiniert für die Anwendung dynamischer Simulationsansätze. Unabdingbare Voraussetzung für die Anwendung dynamischer Simulationsmodelle ist das Beherrschen der statischen Analysen. Die zukünftige Bilanzstruktur ist von einer Reihe von institutsindividuellen (zukünftige Konditionenpolitik, Ablaufeffekte etc.) und institutsunabhängigen (Konkurrenzsituation, gesamtwirtschaftliche Entwicklung, kundenabhängige Faktoren, Marktzinsveränderungen etc.) Bestimmungsfaktoren abhängig. Der Vorteil der dynamischen Simulation ist, dass zusätzliche Erkenntnisse und somit eine verbesserte Entscheidungsgrundlage für das Zinsrisikomanagement gewonnen werden können. Die Entscheidungsträger eines Kreditinstituts erhalten dadurch ein umfassendes Bild über die zu erwartenden Erträge und Risiken aus dem zinstragenden Geschäft.

Grafik 8



### 3.2.2.1. Dynamische G&V-Simulation

Die Zinsergebnisentwicklung ist von zwei wesentlichen Einflussgrößen abhängig: der Zinskomponente (Durchschnittsverzinsung der Geschäftsbestände, Zinsreagibilität variabler Geschäfte, Veränderung der Zinsstrukturkurve etc.) und der so genannten Strukturkomponente<sup>73</sup> (Entwicklung der Bilanzstruktur, Konditionenpolitik bei Neugeschäften und Prolongationen

<sup>73</sup> Auch als dynamische Komponente bezeichnet.

etc.).<sup>74</sup> Eine Abbildung dieser Komponenten erfordert den Aufbau einer dynamischen und zukunftsgerichteten G&V-Simulation.

Empirisch geschätzte Regelmäßigkeiten, Prognosen der Bilanzstrukturplanung, Zieldefinitionen oder sonstige Verhaltensannahmen können für die Spezifikation der erwarteten (bzw. wahrscheinlichen) Umwelt- und Unternehmensszenarien verwendet werden. Wesentlich für die Risikoanalyse ist, dass die Ergebnisse der einzelnen Szenarien eindeutig den obigen Komponenten zugeordnet werden können (Ursache-Wirkungs-Zusammenhang).<sup>75</sup> Das Ziel von (dynamischen) Simulationsmodellen ist es, durch „Was-wäre-Wenn-Analysen“ ökonomische Entscheidungen in ihren Auswirkungen zu analysieren und konkrete Handlungsempfehlungen abzuleiten. Zentraler Bestandteil der dynamischen G&V-Simulation ist die Fortschreibung der Bilanz über einen zukünftigen Planungshorizont auf Basis differenzierter Szenarien:

- Marktdaten-Szenarien
- Bilanzstruktur-Szenarien
- Kundenverhaltensmodelle

**Marktdaten-Szenarien:** Neben einzelnen zeitbezogenen Szenarien der Zinsentwicklung können auch ganze Wahrscheinlichkeitsverteilungen von zukünftigen Zinskurvenszenarien, die statistisch durch ein Prognosemodell (z. B. mittels Monte-Carlo-Simulation) generiert werden, berücksichtigt werden. Grundsätzlich ist zu beachten, dass es sich um eine überschaubare und gestreute Szenarienauswahl handelt.

**Bilanzstruktur-Szenarien:** Für jede einzelne Bilanzposition werden die strategischen Vorgaben des Managements im Rahmen der Bilanzstrukturplanung durch Angaben über die Volumsentwicklung konkretisiert. Dabei sind die Produkteigenschaften (wie Volumina, Zinsbindung, Art der Verzinsung etc.) der Neugeschäfte sowie die Regeln der Konditionenanpassung (Zinselastizitäten, laufzeitabhängige Marge etc.) festzulegen. Für die Prognose der Geschäftsvolumina (bzw. Bilanzsummenanteile) kann auch auf univariate und/oder multivariate Analysemethoden zurückgegriffen werden.<sup>76</sup> Darüber hinaus sind Einflussfaktoren wie beispielsweise die Marktzinsentwicklung, eine veränderte Geschäftsstrategie oder die Konkurrenzsituation in der Bilanzstruktur-Szenarien-Planung zu berücksichtigen.

**Kundenverhaltensmodelle:** Im letzten Schritt ist für jede Marktdaten-/Bilanzstruktur-Szenario-Kombination ein adäquates Kundenverhalten zu modellieren. Ziel ist es, die strukturellen Veränderungen der Bilanzstruktur, die durch das unterstellte Marktdaten-Szenario und die zugrunde liegende Unternehmensstrategie hervorgerufen werden, abzuschätzen. Dabei ist ein Ausgleich zwischen den Vorgaben der Bilanzstrukturplanung, dem aufgrund der Zinsentwicklung zu erwartenden Kundenverhalten und dem als Reaktion

<sup>74</sup> Eine Erweiterung um nicht-zinssensitive Ergebnisbestandteile (Provisionsgeschäft, Bewertungseffekte etc.) kann relativ einfach umgesetzt werden.

<sup>75</sup> Das aus den unterschiedlichen Bilanzstrukturentwicklungen ausgehende Zinsrisiko kann dadurch schrittweise analysiert werden.

<sup>76</sup> Für die Abschätzung der Bestandsentwicklung werden häufig Zeitreihenanalysen, Korrelationsanalysen oder Regressionsverfahren verwendet.

darauf einsetzenden Managementverhalten vorzunehmen. Eine adäquate Abbildung des Kundenverhaltens gewährleistet, dass die Wechselwirkungen zwischen Marktzinsentwicklung, Bilanzstruktur und dem Kundenverhalten analysiert werden können.

Aus der Differenz zwischen der simulierten und der geplanten G&V-Größe im Basisszenario<sup>77</sup> kann das potentielle Zinsrisiko abgeleitet werden. Das Simulationsmodell macht für alle Szenarien die Ergebniskonsequenzen transparent – das Modell kann jederzeit um die Analyse von Abschreibungs- und Bewertungsrisiken erweitert werden. Mit Hilfe von (dynamischen) Simulationsansätzen können verschiedene Marktzinsszenarien bzw. Bilanzstrukturentwicklungen (einschließlich von Steuerungsmaßnahmen) in Hinblick auf ihre periodische Tragfähigkeit untersucht werden.

*Relevante Kritikpunkte an Simulationsmodellen sind:*

- Die Aussagekraft der Ergebnisse ist entscheidend von der Qualität der Datenbasis (d. h. wie detailliert und genau die Informationen vorliegen) und den getroffenen Annahmen über die Neugeschäftsentwicklung, der zukünftigen Bilanzstruktur und der Konditionenpolitik abhängig. Um fehlerhafte Risikoeinschätzungen zu vermeiden, sollte die Prognosequalität stets validiert werden.
- Die Risikobetrachtung entfaltet mit fortschreitendem Betrachtungszeitraum ein erhöhtes Ungenauigkeitspotential. Der Anteil des Bestandsgeschäfts wird im Verhältnis zum Neugeschäft im Zeitablauf immer kleiner, wodurch auch die Qualität der Analyse geringer wird. Die G&V-Simulation eignet sich daher für die Abschätzung von kurz- bis mittelfristigen Ergebniseffekten.
- Der Aufbau eines Prognosemodells setzt eine möglichst genaue Kenntnis der Ursache-Wirkungszusammenhänge voraus. Im Mittelpunkt steht daher die Analyse und Ermittlung von kausalen Zusammenhängen der Bestimmungsfaktoren. Die zwischen den verschiedenen Szenarien bestehenden Interaktionsbeziehungen müssen in realistischer Weise abgebildet werden. Empirische Messungen der Zusammenhänge sind mit einem entsprechenden Know-how und Ressourcenbedarf verbunden.

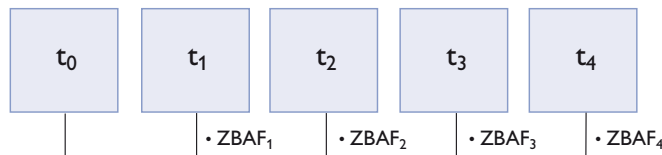
#### 3.2.2.2. Barwertsimulation

Der Barwert basiert auf einer Liquiditätsrechnung, bei der alle zukünftigen Ein- und Auszahlungen (Zahlungsströme) auf den Analysetichtag diskontiert werden. Die Bewertung wird einheitlich und unabhängig von bilanziellen Vorschriften durchgeführt. Anders ausgedrückt gibt der Barwert den Vermögenswert eines Kreditinstituts im zinstragenden Geschäft (On- und Off-Balance) an, der bei vollständiger Glattstellung aller Zahlungsströme liquiditätsmäßig realisiert werden könnte (Berechnung über Zerobond-Abzinsungsfaktoren: ZBAF<sub>i</sub>).

<sup>77</sup> Das Basisszenario definiert beispielsweise die im Falle konstanter Marktzinsen zu erzielende G&V-Größe.

Grafik 9

## Schematische Darstellung der Barwertberechnung



$$\text{Barwert} = \sum_{t=1}^n CF_t \cdot ZBAF_t$$

Quelle: OeNB.

Die vier Einflussfaktoren auf den Barwert sind: der Zahlungsstrom, der Diskontierungssatz, die Zinsmethode<sup>78</sup> und die Zinstageberechnungskonvention.<sup>79</sup> Die Berechnung des Barwerts kann mittels Duplizierung der Zahlungsströme durch Gegengeschäfte am Geld- und Kapitalmarkt erfolgen. Die Glattstellungsgeschäfte basieren (ausschließlich) auf der im Bewertungszeitpunkt gültigen Zinsstrukturkurve. Eine alternative Rechentechnik verwendet die zinsstrukturspezifischen Abzinsungsfaktoren (Zerobond-Abzinsungsfaktor) oder Nullkupon-Zinssätze (Zero-Rates) für die Barwertberechnung. Die arbitragefreie Ableitung der Zerobond-Abzinsungsfaktoren kann auf Basis der gültigen Geld- und Kapitalmarktsätze (synthetische Konstruktion) oder sequentiell mit Hilfe der kumulierten Zerobond-Abzinsungsfaktoren der vorangegangenen Jahre erfolgen.<sup>80</sup> Für die Bewertung von bonitätsrisikobehafteten Positionen (Kundenkredite, Unternehmensanleihen etc.) muss zusätzlich das Bonitätsrisiko des Schuldners beachtet werden. Der Barwert dieser Positionen wird sowohl durch die risikolose Zinsstruktur am Geld- und Kapitalmarkt (Zinsrisiko) als auch durch die individuelle Veränderung der Bonität (Credit-Spread-Risiko) bestimmt.<sup>81</sup> Eine Isolierung der beiden Ergebniskomponenten kann dadurch erfolgen, dass die Bewertung jeweils mit der bonitätsäquivalenten bzw. bonitätsrisikolosen Zinsstrukturkurve erfolgt. Aus der Differenz kann der Barwert des Credit-Spreads abgeleitet werden. Eine verursachungsgerechte Ergebnisspaltung setzt Informationen über die risikolose laufzeitadäquate Verzinsung und das Vorliegen der Credit-Spreads voraus. Die Herleitung von Credit-Spreads kann auf Basis empirischer Daten oder modelltheoretischer Ansätze erfolgen.<sup>82</sup>

<sup>78</sup> Grundsätzlich kann zwischen stetiger und diskreter Verzinsung unterschieden werden.

<sup>79</sup> Die Zinstageberechnungsmethoden werden mittels eines Schrägstrichs angegeben, wobei vor dem Schrägstrich die Zählweise für die Anzahl der Tage innerhalb eines Monats spezifiziert ist, und hinter dem Schrägstrich die Anzahl der Tage innerhalb eines Jahres.

<sup>80</sup> Vgl. Schierenbeck (2003a), S. 168ff.

<sup>81</sup> Der Credit-Spread ist die Differenz zwischen der Rendite einer bonitätsrisikobehafteten Position und der Rendite einer laufzeitkongruenten risikolosen Position.

<sup>82</sup> Vgl. Betz (2005), S. 46ff.

Das Zinsänderungsrisiko besteht darin, dass sich durch Zinsänderungen der Barwert des Zinsbuchs (bzw. Eigenkapitals<sup>83</sup>) verändert. Marktzinsänderungen wirken auf Aktiv- und Passivpositionen gleich, aber mit entgegengesetzter Ergebniswirkung. Bei steigenden (fallenden) Zinsen sinken (steigen) die Barwerte der Aktiv- und Passivpositionen, allerdings mit negativer (positiver) Ergebniswirkung auf der Aktivseite und positiver (negativer) auf der Passivseite. Bei der Barwertsimulation werden die Zahlungsströme der zinstragenden Geschäfte zunächst mit der aktuellen Zinsstrukturkurve bewertet. Anschließend wird die Zinsstrukturkurve entsprechend der definierten Zinsszenarien verschoben und der Barwert erneut berechnet. Aus der Differenz der Barwerte erhält man die Sensitivität des Zinsportfolios gegenüber Marktzinsänderungen. Neben Ad-hoc-Verschiebungen der Zinsstrukturkurve, die unmittelbar zum aktuellen Stichtag wirksam werden, können Zinskurvenänderungen zu einem bestimmten Planungszeitpunkt betrachtet werden.<sup>84</sup> Im letzteren Fall müssen drei Aspekte berücksichtigt werden: erstens entstehen aus der Restlaufzeitverkürzung Kurseffekte; zweitens werden bis zum Planungshorizont fällige Zahlungsströme aufgezinnt und drittens gehen die direkt im Prognosehorizont liegenden Zahlungsströme risikoneutral in die Berechnung des prognostizierten Barwerts (Endwerts) ein. Änderungen der Risikoparameter schlagen sich somit ohne zeitliche Verzögerung im Barwert des Zinsbuchs nieder. Mittels Barwertsimulationen können die wesentlichen Hauptformen des Zinsrisikos (Zinsneufestsetzungsrisiko, Zinskurvenrisiko, Basisrisiko und Optionsrisiko) analysiert werden.<sup>85</sup> Die Barwertsensitivität kann auf Basis verschiedenster Zinsszenarien berechnet werden. Bei der Formulierung von Szenarien ist von Kreditinstituten darauf zu achten, dass sowohl günstige als auch ungünstige Zinsverläufe dargestellt werden (Worst-Case, Best-Case). Die Eintrittswahrscheinlichkeit für Worst-Case-Szenarien (bzw. Krisenszenarien) ist dabei als gering zu beurteilen. Das Standardszenario soll zudem eine Abstufung in eine obere, eine mittlere und eine untere Bandbreite enthalten. Darüber hinaus sollte die Zinskurve innerhalb des Planungshorizonts individuell je Stützpunkt modellierbar sein. Dadurch ist gewährleistet, dass jede beliebige Änderung der Zinsstruktur einschließlich nicht-paralleler Verschiebungen, wie Drehung und Krümmung der Kurve, simuliert werden können. Durch die Integration dynamischer Effekte ergeben sich für die Barwertsimulation analog zur G&V-Simulation ähnliche Restriktionen.

### 3.2.3 Elastizitätskonzept

Das Elastizitätskonzept stellt ein Instrument zur Messung von Einkommenseffekten dar. Als Ursache für das Zinsänderungsrisiko werden die produktspezifischen Zinsschwankungen der variabel verzinslichen Positionen betrachtet.

<sup>83</sup> Für nicht-zinssensitive Bilanzpositionen sind Annahmen, die zu einer von Marktzinssätzen abhängigen Bewertung bzw. Ertragssteuerung führen, zu treffen.

<sup>84</sup> In der Regel werden Planungshorizonte von bis zu einem Jahr betrachtet.

<sup>85</sup> Voraussetzung hierfür ist, dass die Cashflow-Struktur der Produkte (insbesondere der Positionen mit unsicheren Zahlungsströmen) möglichst exakt abgebildet wird.

Da Fixzinsgeschäfte (Elastizität = 0) nicht auf Veränderungen der Marktzinssätze reagieren, geht die gesamte Ergebniswirkung im Gegensatz zur Zinsbindungsbilanz nur von variabel verzinslichen Geschäften (Elastizität > 0) aus. Der ökonomische Zusammenhang zwischen der Änderung der Produktzinssätze in Abhängigkeit von der Entwicklung der Marktzinssätze wird durch die Zinsanpassungselastizität beschrieben. Da einfache Differenzenquotienten<sup>86</sup> keine verlässlichen Elastizitätswerte liefern, haben sich regressionsanalytische Verfahren für die Berechnung durchgesetzt.

Wesentliches Element der Elastizitätsanalyse ist die Bestimmung von geeigneten erklärenden Referenzzinssätzen je Geschäftsposition (bzw. Geschäftsart). Mit Hilfe von Regressionsanalysen lassen sich auf Basis historischer Zeitreihen der Positions- und Marktzinssätze Elastizitätswerte und deren Prognosegüte ermitteln. Als Referenzzinssatz (erklärende Variable) wird jener Geld- und Kapitalmarktzins gewählt, dessen Elastizität das höchste Bestimmtheitsmaß aufweist. Der Steigungsparameter der Regressionsgeraden entspricht dabei der gesuchten Elastizität. Eine deutliche Verbesserung der geschätzten Elastizitätswerte kann durch Berücksichtigung von Verzögerungen in der Konditionenanpassung erzielt werden. Die Identifikation von Verzögerungseffekten kann mittels Elastizitätsdiagrammen erfolgen.<sup>87</sup> Diese Effekte werden in die Berechnung dadurch integriert, dass die Positionszins-Zeitreihe so lange verschoben wird, bis das Bestimmtheitsmaß ein Maximum erreicht.<sup>88</sup> Neben Verzögerungseffekten können weitere Bestimmungsfaktoren, wie die Zinsänderungsrichtung, in die Methodik der Elastizitätsberechnung integriert werden. Als Ergebnis liefert diese multivariate Elastizitätsanalyse zinsphasenabhängige Regressionsfunktionen, die je nach Zinssituation Verwendung finden. Um Aussagen über die Qualität der ermittelten Zinselastizitäten machen zu können, existieren verschiedene statistische Testverfahren und Kennzahlen (Bestimmtheitsmaß, F-Statistik, Standardfehler der Schätzung etc.).<sup>89</sup>

Das statische Elastizitätskonzept kann durch Integration von Fixzins- und Struktureffekten in eine dynamische Betrachtung übergeführt werden. Die Hauptrestriktionen der statischen Elastizitätsbilanz werden dadurch weitestgehend aufgehoben. Ein getrennter Ausweis der verschiedenen Einflussfaktoren der Zinsüberschuss-Entwicklung ist ein wesentliches Merkmal der dynamischen Elastizitätsbilanz. Als erster dynamischer Effekt wird der Fixzinseffekt der Geschäfte berücksichtigt. Dieser teilt sich in den (deterministischen) Ablauf- und Elastizitätseffekt. Der Ablaufeffekt charakterisiert die im Betrachtungszeitraum bereits determinierte Zinsänderung für die zur Prolongation anstehenden Positionen als Differenz zwischen dem Marktzinssatz im Betrachtungszeitpunkt und der ursprünglich kontrahierten Kundenkondition.

<sup>86</sup> Zinsanpassungselastizität =  $\Delta$  Positionszins<sub>T</sub> /  $\Delta$  Marktzins<sub>T</sub>.

<sup>87</sup> Im Elastizitätsdiagramm werden die Kombinationspunkte der jeweils folgenden Zeitpunkte durch Linien miteinander verbunden – vgl. Schwanitz (1996), S. 62ff.

<sup>88</sup> Das reale Zinsanpassungsverhalten kann auch durch eine Differentialgleichung 1. Ordnung nachgebildet werden – vgl. Schwanitz (1996), S. 152.

<sup>89</sup> Vgl. Backhaus et al. (2003), S. 52ff.

Der Elastizitätseffekt im Fixzinsgeschäft beschreibt analog zu variabel verzinslichen Positionen die zum Betrachtungszeitpunkt mögliche Änderung des Neugeschäftszinses in Abhängigkeit des prognostizierten Marktzinsszenarios. Die Wirkung der strukturellen Änderungen der Bilanzstruktur auf den Zinsüberschuss und/oder des Elastizitätsüberhangs kann als zweiter dynamischer Faktor in der Risikomessung integriert werden. Auf Basis verschiedener Umwelt- und Unternehmensszenarien (Bilanzstrukturverschiebungen, verändertes Kundenverhalten etc.) werden die potentiellen Auswirkungen auf den Zinsüberschuss zukünftiger Perioden analysiert.<sup>90</sup>

Aus der volumengewichteten Aggregation der jeweiligen Produktelastizitäten ergibt sich die so genannte Elastizitätsbilanz. Ein möglicher Elastizitätsüberhang der Gesamtbank kann aus der Differenz der durchschnittlichen aktiven und passiven Zinselastizitäten ermittelt werden. Reagiert die Aktivseite stärker auf Veränderungen der Marktzinssätze als die Passivseite, so liegt ein aktiver Elastizitätsüberhang vor. Ein passiver Elastizitätsüberhang besteht im umgekehrten Fall. Die Ergebnisveränderung ergibt sich durch Multiplikation des Elastizitätsüberhangs mit der unterstellten 1%igen (parallelen) Verschiebung der Zinskurve. Aus der Elastizitätsbilanz kann die Sensitivität jeder Positionskategorie auf Referenzzinsänderungen direkt abgelesen werden. Grundsätzlich gilt: fallende Zinsen (steigende Zinsen) führen bei Vorliegen eines aktiven (passiven) Elastizitätsüberhangs zu einer Belastung der G&V-Rechnung. Eine Immunisierung des Nettozinsertrags gegenüber Zinsänderungen kann durch einen ausgeglichenen Elastizitätssaldo erreicht werden.

Grafik 10

### Elastizitätsüberhänge im Überblick

	Steigende Zinsen	Fallende Zinsen
Aktiver Elastizitätsüberhang	Chance	Risiko
Passiver Elastizitätsüberhang	Risiko	Chance

Quelle: OeNB.

#### Relevante Kritikpunkte am Elastizitätskonzept sind:

- Der ökonomische Zusammenhang (Zinselastizität) zwischen Markt- und Positionszinsen unterliegt im Zeitablauf strukturellen Veränderungen. Die Identifikation von Strukturbrüchen stellt die wesentliche Herausforderung in der Elastizitätsberechnung dar. Die zeitliche Stabilität der empirisch ermittelten Elastizitäten ist die zentrale Voraussetzung für die praktische Anwendbarkeit des Elastizitätskonzepts. Die Modellqualität ist daher laufend zu validieren.

<sup>90</sup> Als Ergebnis entsteht eine Plan-G&V (Zinsüberschuss-Prognose) für zukünftige Perioden.

- Die Abhängigkeit der Positionszinssätze von nur einem (Geld)-Marktzinssatz führt bei der Prognose von Neugeschäftszinsen festverzinslicher Positionen (Fixzinseffekt auslaufender Geschäfte), die sich teilweise an langfristigen Kapitalmarktsätzen orientiert, zu einer verzerrten Abbildung der Risikosituation. Das Elastizitätskonzept unterstellt in der Regel eine gleichgerichtete Bewegung von Positions- und Marktzinssatz, die bei einer Drehung der Zinskurve (Zinskurvenrisiko) zu einer Fehleinschätzung des Zinsrisikos führt.<sup>91</sup>
- Das Regressionsmodell unterstellt einen linearen Zusammenhang zwischen der Markt- und Positionszinsentwicklung. Gerade bei Produkten mit optionalen Bestandteilen (Caps, Floors etc.) zeigt sich allerdings eine nicht-lineare Beziehung (geknickte Elastizitätskurve<sup>92</sup>), die in der Elastizitätsbilanz nicht adäquat abgebildet wird.
- Das Elastizitätskonzept beschränkt den Betrachtungshorizont auf kurz- bis mittelfristige Einkommenseffekte. Bewertungseffekte aus dem Wertpapierbestand (indirekte Marktwerteffekte) werden im Gegensatz zu Basisrisiken nicht abgebildet. Für eine mehrperiodige (dynamische) Betrachtung sind Annahmen über die zukünftige Bilanzstruktur bzw. Geschäftsstrategie (Strukturverschiebungen, Prolongation auslaufender Fixzinsgeschäfte, Kundenverhalten, Veränderung der Elastizitätswerte etc.) zu treffen, die allerdings mit einer Prognoseunsicherheit behaftet sind.

<sup>91</sup> Vorwiegend für Produkte, deren Verzinsung sich an mehreren Marktzinssätzen orientiert.

<sup>92</sup> Vgl. Schwanitz (1996), S. 158.

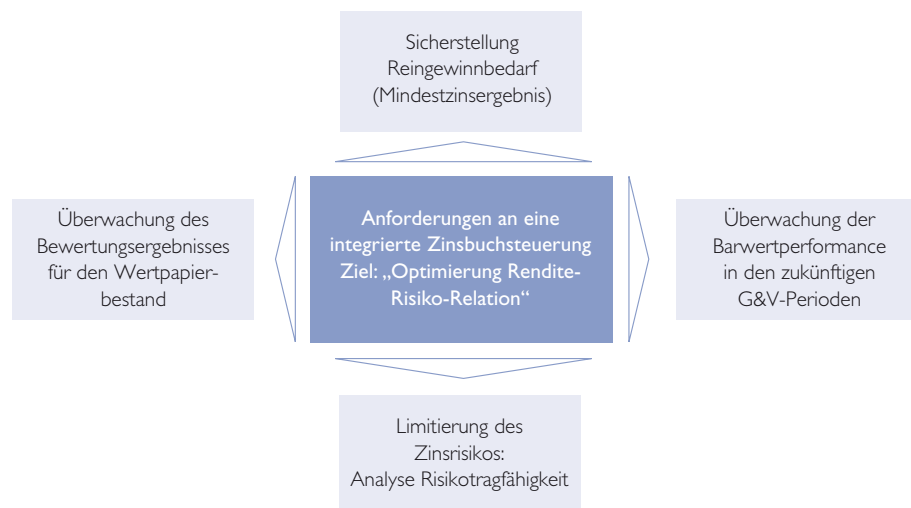
## 4 Integrierte (duale) Zinsbuchsteuerung

Das gesamte zinsabhängige Ergebnis besteht aus mehreren Komponenten, die von einem isoliert eingesetzten Steuerungsansatz nicht vollständig quantifiziert werden können. Beide Ansätze führen zwar in der Totalperiode aufgrund der Barwert-G&V-Identität zum gleichen Ergebnis, können jedoch in den einzelnen Teilperioden unterschiedliche Steuerungsimpulse liefern. Umso wichtiger ist ein integrierter Steuerungsansatz, der eine Verknüpfung von barwertiger und periodischer Perspektive erlaubt. Grundlage dafür ist eine rendite- und risikoorientierte Barwertbetrachtung, die um Aspekte der klassischen periodenbezogenen Dimension ergänzt wird. Primäres Ziel der dualen Zinsbuchsteuerung ist es, den Wertzuwachs des zinstragenden Geschäfts durch effiziente Ausrichtung der Zahlungsströme zu optimieren. Die Strategien sind so zu wählen, dass unter Einhaltung bestimmter Nebenbedingungen eine möglichst hohe Wertsteigerung erzielt werden kann.

Neben der Barwertmaximierung unter Berücksichtigung von Risikoaspekten muss die Erreichung eines betriebswirtschaftlich notwendigen Mindest-Zinsergebnisses, die jederzeitige Einhaltung der aufsichtsrechtlichen Anforderungen (Analyse der Risikotragfähigkeit<sup>93</sup>) sowie die Erzielung eines vorgegebenen Bewertungsergebnisses für den Wertpapierbestand in der dualen Steuerungssystematik sichergestellt werden. Als weitere Anforderung ist die Überwachung der barwertigen Performancerealisation in den zukünftigen G&V-Perioden (durch Simulationsrechnungen und G&V-Überleitungen) anzuführen. Aufgabe der integrierten Zinsbuchsteuerung ist es, innerhalb der skizzierten periodischen und aufsichtsrechtlichen Restriktionen das Verhältnis von Performance und Risiko zu maximieren.

Grafik 11

### Anforderungen an eine integrierte Zinsbuchsteuerung



Quelle: OeNB.

<sup>93</sup> Aus der Risikotragfähigkeitsrechnung des Kreditinstituts kann das maximale Risikokapital abgeleitet werden – vgl. OeNB/FMA (2006).

Der Steuerungsprozess der integrierten Zinsbuchsteuerung kann durch folgende Prozessschritte konkretisiert werden:

Grafik 12

### Prozess der integrierten Zinsbuchsteuerung<sup>94</sup>



Quelle: OeNB.

Dem Asset-Liability-Management kommt bei diesem Prozess eine zentrale Rolle zu. Das ALM muss als die oberste Steuerungsinstanz zur Optimierung der Eigenkapitalrendite im Verhältnis zu den eingegangenen Risiken verstanden werden. Sämtliche zinssensitiven Geschäftsbereiche einer Bank müssen dabei Berücksichtigung finden. Wesentliche Zielsetzung hat dabei immer die integrierte Gesamtbanksteuerung zu sein. Dies schließt gleichzeitig aus, dass bloß punktuelle Einzelmaßnahmen ins Auge gefasst und beschlossen werden. Jede Steuerungsmaßnahme sollte dadurch legitimiert sein, dass durch sie der gesamte Trade-off, der zwischen Eigenkapitalrendite und Gesamtrisiko besteht, verbessert wird. Das ALM verkörpert gewissermaßen eine höhere Rationalität als jene, die in den einzelnen Abteilungen eines Instituts vorherrscht. Im Rahmen des ALM sollten die in den Einzelbereichen getroffenen Entscheidungen koordiniert und zu einer die finanzielle Situation des Instituts optimierenden Gesamtentscheidung zusammengeführt werden. Ohne funktionsfähiges ALM besteht die Gefahr, dass selbst dann, wenn alle Abteilungen in ihren eigenen Bereichen rationale Entscheidungen treffen, ein Ertrags-/Risikoprofil der Gesamtbank entsteht, das den Wünschen und Vorstellungen der Bankleitung und/oder der Eigentümer nicht entspricht und das somit aus Gesamtbanksicht noch zu optimieren ist. Integration und Koordination, Planung und Gesamtbanksteuerung sind somit von größter Bedeutung und das ALM ist jene Steuerungsinstanz, die diese wichtige Schnittstellenfunktion wahrnimmt.

<sup>94</sup> In Anlehnung an OeNB/FMA (2006), S. 76.

*Aufgaben im ALM*

Das ALM ist als Prozess zu strukturieren, der im Wesentlichen die qualitativen Anforderungen abbildet, die das Basler Zinsrisikopapier an eine wirksame Zinsrisikosteuerung stellt. Dies betrifft insbesondere die folgenden Aufgaben:<sup>95</sup>

- Klare Definition der Risikopolitik
  - Konsolidierte Risikoerfassung
  - Geeignete Risikomessverfahren, die dem Umfang und der Komplexität der Geschäfte angemessen sind
  - Ausgestaltung eines Limitsystems, das auf die Risikotragfähigkeit Bedacht nimmt
  - Durchführung von Krisentests
  - Klare Trennung von Funktionen (insbesondere zwischen den risikonehmenden und den risikoüberwachenden Einheiten)
  - Erstellung aussagekräftiger Reports durch eine unabhängige Kontroll-einheit
  - Klar strukturierte Vorgangsweise bei der Einführung neuartiger Geschäfte
- Keiner dieser von Basel sorgfältig ausgearbeiteten Aspekte darf im Rahmen eines gut implementierten ALM zu kurz kommen. Werden bei der Umsetzung eines ALM einzelne Elemente der oben angeführten Liste systematisch vernachlässigt, wäre dies als ein Verstoß gegen § 39 BWG (Sorgfaltspflicht des Geschäftsleiters) zu qualifizieren. Ob Risikomessmethoden, Limitsysteme, Krisentests, Berichtswesen etc. angemessen sind, ist im konkreten Einzelfall unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Verhältnismäßigkeit zu beurteilen. Nichtsdestotrotz hat aber jedes Institut dafür Sorge zu treffen, dass alle diese von Basel beschriebenen Bestandteile einer wirksamen Zinsrisikosteuerung – ungeachtet ihrer Ausgestaltung im Einzelfall – in adäquater und strukturierter Weise vorhanden sind und in entsprechender Form gelebt werden.

*Organisatorische Einbettung des Asset-Liability-Managements*

Bei der Vielzahl an involvierten Abteilungen (Rechnungswesen, Controlling, Kreditabteilung, Treasury etc.) sollte man sich das ALM als einen geschlossenen Regelkreis vorstellen, der dann am besten funktioniert, wenn im Unternehmen eine gut ausgeprägte Kommunikations- und Feedback-Kultur besteht. ALM-Beschlüsse und deren Umsetzung, begleitende Kontrollmaßnahmen, Messung der Performance, Darstellung der Zielerreichung hinsichtlich Eigenkapitalrendite und -risiko, Rückmeldung in Form von aussagekräftigen Berichten an das ALM sind die wesentlichen Stationen in diesem Prozess, in dem es keine Lücken geben sollte. Die Prognosen über die zukünftigen Geschäftsentwicklungen und die Zinserwartungen führen zu ALM-Entscheidungen, die umgesetzt werden müssen. Die Umsetzung ist dahingehend zu überwachen, ob sie entscheidungskonform durchgeführt wurde und schließlich sind die getroffenen Maßnahmen ex post auf ihre Wirtschaftlichkeit hin zu

<sup>95</sup> Vgl. 2.1.3, Grundsätze für das Zinsrisikomanagement – das Basler Zinsrisikopapier.

evaluieren. Dies kann entsprechende Korrekturen der weiteren Prognosen bedingen.

Das ALM hat eine Vielzahl von Planungsdaten (Marktdaten, Produktdaten etc.) zu berücksichtigen und seine Entscheidungen haben auf die unterschiedlichsten Bereiche einer Bank Auswirkungen:

- Controlling, Rechnungswesen
- Planungsrechnung
- Steuerung des Zinsänderungsrisikos
- Liquiditätsplanung
- Produktgestaltung und -kalkulation
- Treasury
- Eigenmittelplanung
- Daten- und Informationsfluss, IT

Aufgrund der Komplexität dieser Aufgaben ist die Art und Weise, in der das ALM in die Aufbauorganisation integriert wird, von entscheidender Bedeutung. Besonders wichtig erscheint vor allem, dass ALM-Manager Linienverantwortung haben, da nur so sichergestellt ist, dass beschlossene Maßnahmen auch wirksam und zeitnah umgesetzt werden.

#### *ALM-Komitee*

Als oberste Koordinationsstelle ist bei den meisten Instituten, die eine gewisse Größenordnung erreichen, ein ALM-Komitee (häufig in der Kurzform auch als ALCO bezeichnet) eingerichtet, das bei manchen Banken lediglich der Entscheidungsvorbereitung dient, bei anderen Banken hingegen die Steuerungsentscheidungen selbst trifft. Die Anzahl der Teilnehmer dieses Gremiums schwankt je nach Größe der Bank. Grundsätzlich werden wohl in jedem Fall Treasury, Risikocontrolling und Rechnungswesen samt den dafür zuständigen Geschäftsleitern an den Sitzungen teilnehmen. Darüber hinaus sind häufig auch Vertreter der Aktiv- und Passiv-Vertriebsbereiche (Kredite, Sparprodukte etc.) anwesend. An dieser Stelle soll auch die Frage angesprochen werden, wie buchhalterische Sichtweisen mit betriebswirtschaftlichen Überlegungen in Einklang zu bringen sind. In der Praxis gehen die Kreditinstitute bei der Planung sämtlicher Steuerungsmaßnahmen auch der Frage nach, wie sich diese Maßnahmen im buchhalterischen Ergebnis niederschlagen werden. Aus diesem Grund ist in aller Regel auch das Rechnungswesen ein ständiges Mitglied des ALM-Komitees. Dieses Mitglied verkörpert die buchhalterische Logik, während das Risikocontrolling und das Treasury eher für die wirtschaftliche Rationalität stehen. Ein Problem entsteht allerdings dann, wenn im obersten Steuerungsgremium sämtliche Maßnahmen nur noch ausschließlich aus buchhalterischer Sicht diskutiert werden. Es liegt in der Natur der Sache, dass das Rechnungswesen in erster Linie die Einkommensaspekte im Auge behält, während Barwerteffekte nur insoweit von Interesse sind, als dadurch Abwertungen im Umlaufvermögen entstehen könnten. Mit anderen Worten: Barwerteffekte werden vom Rechnungswesen in der Regel nur insofern berücksichtigt, als sie aufgrund des imparitätischen Bewertungsprinzips auf die laufende Gewinn- und Verlustrechnung durchschlagen können. Dies stellt zweifellos einen wesentlichen Teilaspekt dar, bildet aber bei Weitem nicht die gesamte Risikosituation eines Instituts umfassend ab. Es ist daher von größter

Bedeutung, dass den Argumenten sämtlicher Mitglieder des höchsten Steuerungsgremiums das gleiche Gewicht zugeordnet wird und sie mit großer Sorgfalt gegeneinander abgewogen werden. „Das Wahre ist das Ganze“, heißt es bei Hegel<sup>96</sup>, und in diesem Sinne haben sorgfältige Geschäftsleiter stets das Interesse des Ganzen zu wahren.

Die Sitzungsfrequenz sollte nicht zu hoch sein, da dabei die Gefahr besteht, in der Steuerung zu „kurzatmig“ zu werden (zu häufige Änderungen von Prognosen und Maßnahmen), sie sollte aber auch nicht zu niedrig sein, da dann auf größere Marktentwicklungen möglicherweise erst zu spät reagiert werden kann. In sehr vielen Instituten tagt das ALM-Komitee einmal pro Monat, was als durchaus sinnvoller Rhythmus zu beurteilen ist. Das ALM-Komitee definiert die oberste Risikopolitik, es legt die Zinserwartung des Instituts fest und bewilligt die Limitarchitektur. Von wesentlicher Bedeutung ist, dass über die Sitzungen des Komitees aussagekräftige Protokolle erstellt werden; generell soll auf eine verständliche und nachvollziehbare Dokumentation aller im Rahmen des Steuerungsprozesses getroffenen Maßnahmen größter Wert gelegt werden. Häufig werden Beschlüsse des ALM mit großer Genauigkeit protokolliert, während über die Umsetzung der Beschlüsse keine weitere Dokumentation erfolgt.

#### *Profit Centers und Marktzinsmethode*

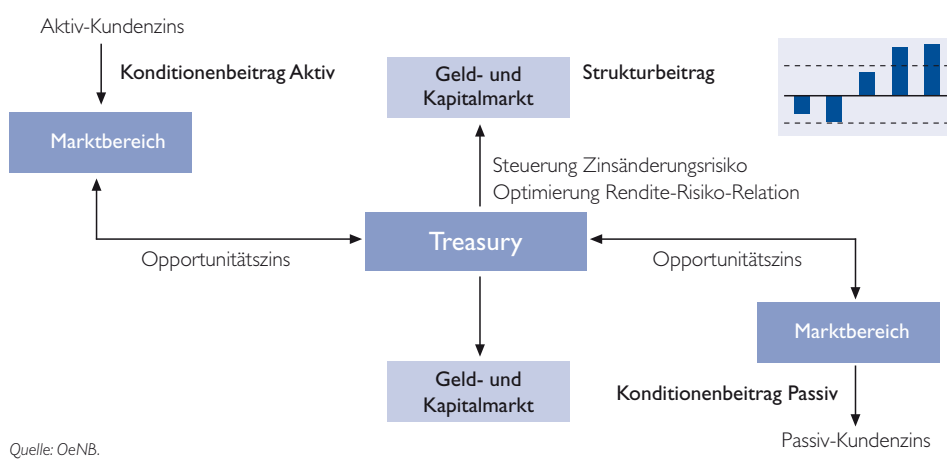
Im Zusammenhang mit der Frage der Organisation ist auch die Bildung von Profit-Centers anzusprechen. Das Asset-Liability-Management stellt eine unabdingbare Voraussetzung für eine geeignete Profit-Center-Rechnung dar, bei der die von den einzelnen Bereichen erwirtschafteten Beiträge auf transparente und nachvollziehbare Weise dargestellt werden können. Die drei wesentlichen Großbereiche sind dabei das Aktiv- und das Passivgeschäft, die ihre Beiträge durch entsprechende Konditionengestaltung hereinbringen, und das Treasury, das als zentrale Koordinationsstelle einen Strukturbeitrag erarbeitet, der sich daraus ergibt, dass in Übereinstimmung mit den im Institut akkordierten Zinsprognosen gezielte Fristentransformation betrieben wird. Das derzeit von den meisten Instituten zu diesem Zweck verwendete Instrument ist die so genannte Marktzinsmethode. Die Marktzinsmethode ist eine einfach verständliche Möglichkeit, die Nettozinsspanne in jene Komponenten aufzuspalten, die einerseits aus der Konditionenpolitik (aktiv- und passivseitig) resultieren und die andererseits aus der Fristentransformation des Instituts stammen. Die Differenz zwischen der gesamten Nettozinsspanne und dem Konditionenbeitrag ergibt den Strukturbeitrag. Das ist jener Beitrag, der sich aus der bewussten Zinsrisikopolitik der Bank ergibt, indem das Asset-Liability-Management einzelne Zinsgaps ganz gezielt offen lässt, um von erwarteten Veränderungen der Marktzinssätze entsprechend profitieren zu können. Ermöglicht wird die im Rahmen der Marktzinsmethode praktizierte Darstellungsweise durch die Bewertung sämtlicher Geschäfte mit den fristenkonformen Marktzinssätzen. Der Strukturbeitrag ist vom Ausmaß der struktu-

<sup>96</sup> Vgl. Hegel (1970), S. 24.

rellen Ungleichgewichte (Zinsgaps) und der Veränderung der Höhe des Zinsniveaus sowie der Lage der Zinsstrukturkurve abhängig. Eine wesentliche Voraussetzung für diesen Bewertungsvorgang ist, dass ein so genanntes Markt-zinsgebäude erstellt wird, in dem alle Geschäftsarten der Bank aufgelistet werden und jeder Geschäftsart ein korrespondierender Geld- oder Kapitalmarktzinssatz zugeordnet wird.

Grafik 13

### Verursachungsgerechte Ergebnisspaltung gemäß Marktzinsmethode



Quelle: OeNB.

Das Markt-zinsgebäude ist in einer für Dritte nachvollziehbaren Weise zu dokumentieren, am besten im Rahmen eines Risikomanagementhandbuchs. Aus diesem Dokument hat auch hervorzugehen, wie z. B. Bodensatzprodukte dargestellt werden, da diesen Produkten meistens Kombinationen aus mehreren Zinssätzen zugeordnet werden.<sup>97</sup> Üblicherweise ist die Darstellung und laufende Berechnung der Marktzinsmethode samt allen damit in Verbindung stehenden Aufgaben (Erstellung des Markt-zinsgebäudes, Wartung der Datenbasis für die Markt-zinssätze, Festlegung der Ablauf-funktionen etc.) beim Risikocontrolling angesiedelt. Diese Abteilung hat auch dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse in nachvollziehbarer Form an das ALM kommuniziert werden. Im Zusammenhang mit den für Bodensatzprodukte unterstellten Ablauf-funktionen ist sicher zu stellen, dass diese Produkte im Risikomesssystem auf die gleiche Weise behandelt werden wie im Rahmen der Marktzinsmethode. Auch in der aufsichtlichen Zinsrisikomeldung sind diese Produkte analog zu behandeln.

Die Marktzinsmethode ist heute ein weit verbreiteter Standard, der für die Analyse des Zinsergebnisses und eine korrekte Profit-Center-Rechnung unerlässlich ist und sollte daher von jedem Risikocontrolling als selbstverständliche Routine durchgeführt werden.

<sup>97</sup> Vgl. Unterabschnitt 4.2.1, Kundengeschäfte.

## 4.1 Festlegung der Risikostrategie

Jedes Kreditinstitut nimmt eine bestimmte risikopolitische Grundhaltung ein. Es ist sinnvoll, wenn diese Grundhaltung im Rahmen einer schriftlich festgehaltenen Risikostrategie explizit ausformuliert wird. Dies betrifft die grundsätzliche Risikoneigung, die unter anderem auch in der Wahl geeigneter Vergleichsgrößen (Benchmarks) zum Ausdruck kommt, weiters die Festlegung der Geschäftsfelder und Produkte, die Allokation des Risikokapitals zu den einzelnen Geschäftsfeldern sowie die Definition einer Limitarchitektur, die geeignet ist, die eingegangenen Risiken mit dem zugeordneten Risikokapital in Balance zu halten. Alle diese Elemente sind feste Bestandteile des internen Kapitaladäquanzverfahrens (ICAAP), das im Zuge der jüngsten BWG-Novelle von allen Kreditinstituten verpflichtend durchzuführen ist. Wie dieses Verfahren im Einzelnen ausgestaltet werden kann, wurde in einem eigenen OeNB/FMA-Leitfaden ausführlich beschrieben.<sup>98</sup>

### 4.1.1 Definition von Vergleichsgrößen

Vergleichsgrößen (Benchmarks) können im Zinsrisikomanagement als Grundlage für Dispositionsentscheidungen, Erfolgsbeurteilungen oder Limitierungsansätze herangezogen werden. Erfolgsbeurteilungen der Zinsbuchperformance können durch einfachen Vergleich mit einer als repräsentativ angesehenen Marktentwicklung vorgenommen werden. Die Verwendung von Benchmarkgrößen macht zudem deutlich, dass an die Performanceentwicklung bestimmte Ertragsersparungen und Risikovorstellungen geknüpft sind.

#### *Anforderungen an Benchmarks*

Benchmarks dürfen nicht willkürlich festgelegt werden, sondern müssen bestimmten Anforderungen genügen:

1. Bei einer Benchmark sollte es sich um eine leicht verständliche und nachvollziehbare Größe handeln, d. h. die Anlagealternative sollte mit möglichst geringen Kosten real erwerbbar und replizierbar sein.
2. Der Erfolg der Benchmark sollte am Markt jederzeit überprüfbar sein.
3. Anpassungen sollten nur in Ausnahmefällen vorgenommen werden (zeitliche Konstanz der Benchmark).
4. Bei der Benchmark sollte es sich um eine unter Rendite- und Risikogesichtspunkten effiziente Anlagemöglichkeit handeln.

Um eine Vergleichsgröße sinnvoll einsetzen zu können, muss diese exakt definiert sowie nachvollziehbar und kontrollierbar sein. Die Forderung nach zeitlicher Konstanz wird im Fall einer einmaligen Anlage in einer bestimmten Frist (z. B. 10-jährige Anleihe) nicht erfüllt, da mit der laufend abnehmenden Restlaufzeit auch das Risiko der Anlage sinkt. Wesentlich für die Auswahl einer Vergleichsgröße ist der Umstand, dass diese unter Rendite- und Risikogesichtspunkten effizient ist. Effizient ist eine Benchmark dann, wenn keine andere Strategie im Zinsbuch bei gleichem Risiko zu einer höheren Performance führt bzw. bei gleicher Performance ein geringeres Risiko aufweist. Eine Trennung in effiziente und ineffiziente Vergleichsgrößen kann auf Basis von Effizienzanalysen vorgenommen werden.

<sup>98</sup> OeNB/FMA (2006).

### Überblick über potentielle Benchmarks

Als Beispiele für Benchmarks, die den angeführten Kriterien genügen, können folgende Anlagemöglichkeiten in Betracht gezogen werden:<sup>99</sup>

- Gleitende Durchschnitte oder Mischungen aus gleitenden Durchschnitten
- Dispositionsvorschriften aus gleitenden Durchschnitten, die ganz oder teilweise durch gleitende Durchschnitte anderer Frist refinanziert werden
- Rentenindizes

Neben standardisierten Benchmarks (Rentenindizes) können Vergleichsgrößen auch individuell konstruiert werden. Ein einfacher Vergleichsmaßstab, der im Zinsrisikomanagement häufig Anwendung findet, ist der gleitende Durchschnitt. Im Gegensatz zu Rentenindizes weist er eine konstante Cashflow-Struktur und Restlaufzeit auf. Der Aufbau der Cashflow-Struktur erfolgt dabei durch revolvierende Geldanlagen zu gleich großen Kapitaltranchen.<sup>100</sup>

Mit Hilfe der historischen Zinssätze kann die Cashflow-Struktur (Zins- und Kapitalanteil) abgeleitet werden. Anschließend ist durch Adjustierung sicherzustellen, dass der Barwert des Benchmark-Cashflows mit dem Barwert des Zinsbuchs übereinstimmt. Durch Kombination der Basis-Cashflows (gleitende Durchschnitte) und zusätzlicher Geldaufnahmen können beliebige Benchmarks konzipiert werden. So bedeutet beispielsweise die Kombination „2 x 5 – 1“, dass das bereits in die gleitende 5-Jahresanlage investierte Volumen durch eine zusätzliche Geldaufnahme (1-Jahresfrist) verdoppelt wird. In diesem Fall spricht man von einer gehebelten Struktur.

Als Benchmarks können neben den individuell zusammengesetzten Referenzportfolios auch allgemein zugängliche Börsenindizes verwendet werden. Die Nachbildung von realen Marktindizes ist aufgrund der häufigen Anpassungen mit hohen Transaktionskosten verbunden, daher haben sich synthetische Indizes (z. B. REX-P) etabliert, die den Vorteil einer konstanten Restlaufzeit besitzen. Bei der Auswahl einer adäquaten Benchmark muss eine Reihe von Fragestellungen, die sich aus den risikopolitischen Grundsätzen des Instituts ableiten, beantwortet werden:

- Welches Zinsänderungsrisiko will und kann das Kreditinstitut tragen (Risikotragfähigkeitsanalyse, aufsichtsrechtliche Begrenzungen)?
- Welches Cashflow-Profil entspricht den Ertrags- und Risikopräferenzen des Instituts? Sind potentielle G&V-Auswirkungen der gewählten Benchmark tragbar?
- Welche Vergleichsgrößen sind effizient im Sinne einer Rendite-Risiko-Analyse?

<sup>99</sup> Vgl. Drosdzol (2005), S. 190ff.

<sup>100</sup> Vgl. Abbildung 22: Gleitender Durchschnitt.

### 4.1.2 Festlegung der Steuerungsphilosophie

Eine grundlegende Managemententscheidung im Rahmen einer wertorientierten Zinsbuchsteuerung ist in Bezug auf die Steuerungsphilosophie zu treffen: Soll das Zinsbuch benchmarkorientiert (passiv) oder anhand eigener Zinsprognosen (aktiv) gesteuert werden?

Passive Steuerung bedeutet, dass der Gesamtbank-Cashflow unabhängig von kurzfristigen Markterwartungen einer effizienten Benchmark nachgebildet wird. Es wird das Ziel verfolgt, das Rendite-Risiko-Verhältnis des Barwerts an die Entwicklung des Markts zu koppeln. Einem passiven Steuerungsansatz liegt die Annahme eines effizienten Kapitalmarkts zugrunde. Passive Steuerung darf keinesfalls mit Untätigkeit oder konzeptioneller Rückständigkeit gleichgesetzt werden. Vielmehr sind laufende Dispositionsgeschäfte am Geld- und Kapitalmarkt notwendig, um den Ist-Cashflow des Zinsbuchs konsequent der Benchmark anzugleichen. Veränderte Rahmenbedingungen, strategische Neupositionierungen, hohe Transaktionskosten oder auch Vorgaben aus der periodischen Rechnungslegung lassen eine exakte Ausrichtung an die Benchmark in der Praxis nicht immer sinnvoll erscheinen. Daher haben sich so genannte semiaktive Steuerungsansätze entwickelt. In der Grundkonzeption orientiert sich diese Strategieform an einem vorgegebenen Benchmark-Profil. Um sich in bestimmten Zinsphasen Handlungsspielräume offen zu halten, werden Abweichungen innerhalb festgelegter Grenzen zugelassen.

Aktive Steuerungsansätze sind dadurch gekennzeichnet, dass die Cashflow-Struktur in Abhängigkeit von eigenen Zinserwartungen gesteuert wird. In Anbetracht zusätzlicher Erträge wird eine bewusste Abweichung von der neutralen Benchmark vorgenommen. Der Erfolg der strategischen Positionierung des Zinsbuchs wird unmittelbar durch die Prognosequalität der zukünftigen Zinsentwicklung bestimmt. Empfehlenswert ist ein aktiver Steuerungsansatz dann, wenn ein Kreditinstitut in der Vergangenheit seine Zinsmeinung und das Timing der Zinsentwicklung stets so treffend prognostiziert hat, dass sich im Vergleich zur Benchmark-Veranlagung eine bessere Rendite-Risiko-Relation ergab. In der Regel ist dieser Steuerungsansatz mit höheren Transaktionskosten und einem umfangreicheren Ressourcenbedarf verbunden.

### 4.1.3 Zinsrisiko-Limite

Das ALM-Komitee legt die oberste Risikopolitik fest und genehmigt die Limitarchitektur. Wichtig ist, dass die Zinsrisikolimite – gemeinsam mit den Limiten für die anderen Risikoquellen (insbesondere für das Kredit- und das operationelle Risiko) – in geeigneter Weise in die gesamte Risikotragfähigkeitsrechnung des Instituts eingebettet werden. Die sich auf Grund der Limitstruktur ergebenden potentiellen Verlustbeträge sind den in der Bank vorhandenen Deckungswerten gegenüberzustellen. Zum Aufbau einer adäquaten Risikotragfähigkeitsrechnung sei an dieser Stelle nochmals auf den Leitfaden zur Gesamtbankrisikosteuerung verwiesen, der alle damit zusammenhängenden Aspekte ausführlich beschreibt.<sup>101</sup>

<sup>101</sup> Vgl. OeNB/FMA (2006).

Die Art der Limite kann sich von Institut zu Institut unterscheiden und sollte in Bezug auf Umfang, Komplexität und Risikogehalt der Geschäfte angemessen sein. Dies reicht von Value-at-Risk-Limiten bis zu einem einfachen Barwert-Gesamtlimit, das sich an den Basler Vorgaben orientiert. Zwischen diesen extremen Formen der Limitgestaltung können Limitierungen des Volumens, etwa in Form von Beschränkungen einzelner Zinsgaps, Sensitivitätslimits (beispielsweise Durationslimits für Teilportfolios oder Gammalimits für einzelne Optionsbücher) und andere Limitformen stehen. Der Gestaltungsspielraum beim Aufbau eines Limitsystems ist groß, sofern dabei der Grundsatz der Proportionalität gewahrt bleibt, was im Einzelfall konkret zu beurteilen ist. Das Limitsystem soll mit den in der Bank eingesetzten Messmethoden harmonieren und sowohl das Ausmaß von möglichen Änderungen der Erträge als auch von Änderungen des Substanzwerts des Eigenkapitals, die durch ungünstige Marktentwicklungen eintreten können, beschränken. Dabei sind unterschiedliche Marktszenarien zugrunde zu legen. Auch extrem unwahrscheinliche Marktentwicklungen (Krisenszenarien) sind bei der Festlegung der Limite in die Überlegungen einzubeziehen. Das gesamte Limitsystem ist in nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren, eine dafür geeignete Stelle ist das Risikomanagement-Handbuch. Die regelmäßige und zeitnahe Kontrolle der Einhaltung der Limite sollte durch das Risikocontrolling erfolgen. Darüber hinaus sind die Verfahren bei der Überschreitung von Limiten genau festzulegen und ebenfalls gut zu dokumentieren.

Es ist an dieser Stelle nochmals darauf zu verweisen, dass die Bankenaufsicht im Falle von Überschreitungen der 20%-Grenze (Outlier-Banken) zu entsprechenden Maßnahmen schreiten muss. § 69 Abs. 3 BWG legt diesbezüglich unmissverständlich fest: „Bei Kreditinstituten, deren wirtschaftlicher Wert bei einer plötzlichen und unerwarteten Zinsänderung, deren Höhe von der FMA festzulegen ist und die nicht von Kreditinstitut zu Kreditinstitut variieren darf,<sup>102</sup> um mehr als 20 vH ihrer Eigenmittel absinkt, hat die FMA Maßnahmen zu ergreifen.“<sup>103</sup>

#### 4.1.4 Produkteinführungsprozess

Eine weitere wesentliche Aufgabe des ALM ist es sicherzustellen, dass die Bank über ein angemessenes Genehmigungsverfahren hinsichtlich neuartiger Geschäfte verfügt. Im Rahmen eines solchen Verfahrens muss insbesondere geklärt werden, ob das Institut mit den diesen Geschäften inhärenten Risiken (z. B. Marktrisiken, Kreditrisiken, operationelle Risiken) in geeigneter Weise umgehen kann. Man kann sich dieses Verfahren als eine Art Checkliste mit einem Fragenkatalog vorstellen, der etwa wie folgt aussehen sollte (wobei hier kein Anspruch auf Vollständigkeit gestellt wird):

- Wie sieht das Risikoprofil dieser Geschäfte aus? Wird durch den Einsatz dieser Geschäfte der Trade-off zwischen Ertrag und Risiko der Bank verändert und wenn ja, passt diese Änderung in die Gesamtstrategie?

<sup>102</sup> Die Ausweisrichtlinie zu Risikoausweis legt derzeit 200 Basispunkte als Veränderung der Zinsstrukturkurve fest.

<sup>103</sup> Vgl. 2.4.3, Definition und Behandlung von Ausreißerinstitutionen.

- Ist in ausreichendem Maße qualifiziertes Personal im Institut verfügbar? Oder einfacher gefragt: Werden diese Geschäfte in sämtlichen Risikoaspekten verstanden?
- Können die Geschäfte ordnungsgemäß abgewickelt werden?
- Können die Geschäfte risikoadäquat in den Risikomesssystemen abgebildet werden?
- Ist eine unabhängige und laufende Bewertung dieser Geschäfte im Institut sichergestellt?
- Können die Geschäfte im aufsichtlichen Meldewesen sachgerecht abgebildet werden?
- Wie müssen die Geschäfte im Rechnungswesen dargestellt werden?
- Können unerwünschte Effekte in der Gewinn- und Verlustrechnung eintreten?
- Erfolgt ein regelmäßiger Report an die Geschäftsführung?
- Sind die Methoden und Modelle für jede Art von strukturiertem Produkt ausreichend dokumentiert?
- Sind die Anforderungen an Krisentests erfüllt?<sup>104</sup>

Diese durchwegs noch erweiterbare Liste macht deutlich, dass eine Reihe von Abteilungen in der Beurteilung dieser Fragen involviert ist (Treasury, Rechnungswesen, Risikocontrolling, Innenrevision etc.) und es daher äußerst wichtig ist, dass in koordinierter Weise vorgegangen wird. Genau aus diesem Grund legt der Basler Ausschuss für Bankenaufsicht großen Wert darauf, dass ein strukturierter Prozess zur Einführung neuartiger Geschäfte gestaltet wird, bei dem auf keinen Aspekt „vergessen“ werden kann. Geschäfte, die bei diesem Prozess nicht bestehen, dürfen nicht durchgeführt werden. Da diese Frage von besonderer Bedeutung ist, wurde sie auch im Bankwesengesetz an jener Stelle, in der es um die Sorgfaltspflicht der Geschäftsleiter geht, explizit angesprochen:

*„Bei neuartigen Geschäften, über deren Risikogehalt keine Erfahrungswerte vorliegen, ist insbesondere auf die Sicherheit der dem Kreditinstitut anvertrauten fremden Gelder und die Erhaltung der Eigenmittel Bedacht zu nehmen. Die Verfahren gemäß § 39 Abs. 2 BWG haben die weitest mögliche Erfassung und Beurteilung der sich aus neuartigen Geschäften ergebenden Risiken sowie von Konzentrationsrisiken sicher zu stellen.“<sup>105</sup>*

Häufig ist zu beobachten, dass Institute neuartige Sparprodukte den Produkteinführungsprozess durchlaufen lassen, bevor sie den Kunden angeboten werden, während gleichzeitig hochkomplex strukturierte Wertpapiere im Rahmen des Nostrodepots gekauft werden, die diesen Prozess nicht absolviert haben. Es müssen aber sämtliche Geschäfte, über die noch keine Erfahrungswerte im Institut vorliegen, eingehend und nach allen Kriterien geprüft werden, bevor sie durchgeführt werden können. Insbesondere sollte von Geschäften, die nicht ausreichend verstanden werden, Abstand genommen werden.

<sup>104</sup> Vgl. 4.4.3.3, Anforderungen an Krisentests.

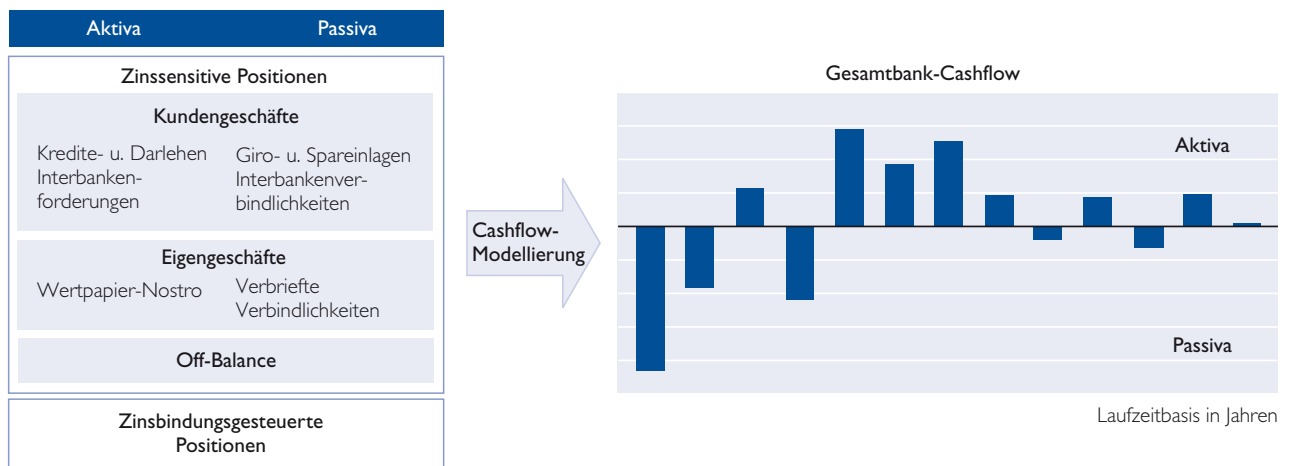
<sup>105</sup> Vgl. § 39 Abs. 2c BWG.

## 4.2 Cashflow-Modellierung

Ausgangspunkt für die Messung des barwertigen Zinsrisikos ist die Aufstellung der Cashflow-Struktur für die zinstragenden Geschäfte. Neben Kundengeschäften bilden Eigengeschäfte (einschließlich strukturierter Wertpapiere) und Interbankengeschäfte den überwiegenden Teil des Zinsbuchs. Die Grundlage für die Generierung des Gesamtbank-Cashflows, der sich aus Zins- und Kapital-Cashflows zusammensetzt, bilden Fristenablaufbilanzen für sichere Zahlungsströme und Ablauffiktionen für unsichere Zahlungsströme. Nur für klassische Fixzinsprodukte mit bekannter Kapital- und Zinsbindungsdauer (sichere Zahlungsströme) kann der Cashflow unmittelbar aus den vertraglich fixierten Produktmerkmalen abgeleitet werden. Für die restlichen Bilanzpositionen mit (teilweise) unbekanntem Produkteigenschaften sind Annahmen in Hinblick auf ihre Cashflow-Struktur zu treffen. Die Geschäfte werden durch Festlegung von Ablauffiktionen in Positionen mit fixen Zahlungsströmen transformiert.<sup>106</sup> Eine sachgerechte Cashflow-Modellierung, die als Basis für die Bestimmung von Barwertperformance, Value-at-Risk und RORAC<sup>107</sup> dient, ist die zentrale Voraussetzung für eine adäquate Erfassung und Steuerung der Zinsänderungsrisiken im Bankbuch.

Grafik 14

### Ableitung des Gesamtbank-Cashflows zinstragender Geschäfte



Quelle: OeNB.

<sup>106</sup> Durch Einbeziehung von präferenzabhängigen Bewertungskriterien weicht das Barwertkonzept an dieser Stelle von der marktwertbezogenen Duplikation ab – vgl. Unterabschnitt 3.2.2.2, Barwert-simulation.

<sup>107</sup> RORAC: Return-on-Risk-adjusted-Capital.

Der Gesamt-Cashflow des Zinsbuchs, der die risikorelevante Größe darstellt, kann aus den Einzel-Cashflows der Geschäfte berechnet werden.<sup>108</sup> In der barwertigen Zinsbuchsteuerung wird das Zinsänderungsrisiko auf Basis der summierten Zahlungsströme (Saldo der Cashflows aus Aktiv- und Passivpositionen) berechnet. Aus der Darstellung der Netto-Cashflows können bereits erste Informationen über die strategische Positionierung des Zinsbuchs abgeleitet werden. Dabei gilt: Je größer die Überhänge und je weiter sie in der Zukunft liegen, desto größer ist das potentielle Zinsänderungsrisiko.

Der Barwert des Zinsbuchs, der sich als Saldo der Barwerte der Aktiv- und Passivseite darstellt, kann durch Diskontierung der Netto-Cashflows berechnet werden. Die Ausrichtung der Zahlungsströme kann durch bilanzielle bzw. derivative Maßnahmen entsprechend der geschäftspolitischen Vorgaben jederzeit verändert werden. Der Barwert des Zinsbuchs stellt die zentrale steuerungsrelevante Zielgröße für die anschließende Rendite-Risiko-Analyse dar.

#### 4.2.1 Kundengeschäfte

Die Vergabe von Krediten und deren Refinanzierung durch Einlagen stellen eine der originären Aufgaben eines Kreditinstituts dar. Das Zinsrisikoprofil einer Bank wird aufgrund des Volumens und der Struktur dieser Kundengeschäfte sehr stark beeinflusst. Viele dieser Geschäfte haben jedoch keine vertraglich vereinbarte Zins- oder Kapitalbindung.

Dementsprechend lassen sie sich grundsätzlich folgendermaßen unterscheiden:

Grafik 15

#### Kundengeschäfte der Kreditinstitute<sup>109</sup>

		Art der Kapitalbindung	
		bestimmt	unbestimmt
Art der Zinsbindung	zinsfix	I. z. B. Fixzinskredite, Sparbriefe	II. z. B. Fixzinskredite mit Kündigungsmöglichkeit
	variabel	III. z. B. An Geld- oder Kapital- markt-gebundene Kredite	IV. z. B. Spareinlagen mit Geld- oder Kapitalmarkt- anpassung
	unbestimmt	V. z. B. Kredite mit BAW (bis auf weiteres)-Vereinbarung	VI. z. B. Kontokorrenteinlagen, Giro- und Spareinlagen

Quelle: OeNB.

<sup>108</sup> Die Cashflow-Ableitung kann vereinfacht auch auf Basis der Zinsbindungsbilanz (unter Berücksichtigung der Zinscashflows) erfolgen.

<sup>109</sup> In Anlehnung an Markus (2002), S. 213, Abbildung 4.

**Kategorie I (Zinsbindung fix, Kapitalbindung bestimmt)<sup>110</sup>**

Die Zinsbindungsdauer der Geschäfte der Kategorie I entspricht genau ihrer vertraglich festgelegten Laufzeit. Diese Geschäfte sind gemäß ihrer Fixzins-Restlaufzeit in die Laufzeitbänder einzustellen.<sup>111</sup> Während die exakte Einstellung von Positionen der Kategorie I in der Praxis keine Probleme verursacht, ist die korrekte Zuordnung zu einzelnen Laufzeitbändern bei Positionen der übrigen Kategorien jedoch nicht immer eindeutig.

**Kategorie II (Zinsbindung fix, Kapitalbindung unbestimmt)**

Bei Geschäften der Kategorie II ist zwar der Zinssatz für die gesamte Laufzeit fixiert, durch im Vertrag vereinbarte Kündigungsmöglichkeiten kann es aber gegebenenfalls zu einer markanten Verkürzung der ursprünglich vereinbarten Laufzeit kommen. Die gleiche Problematik existiert bei Fixzinskrediten, die – gerade bei fallenden Geldmarktzinsen – in variable Kredite „getauscht“ werden, d. h. der Kunde kündigt seinen Kredit mit Fixzinsvereinbarung und steigt auf einen Kredit mit Marktzensanpassung (z. B. 3-Monats-Euribor) um. Implizit haben also auch solche Kredite eine Kündigungsmöglichkeit, auch wenn diese nicht ausdrücklich im Kreditvertrag verankert ist.<sup>112</sup>

Die Zinsrisikostatistik sieht hierbei folgende Behandlungsmöglichkeiten vor:

*„Falls für eine Position mit fixer Verzinsung eine vorzeitige Beendigung der Fixzins-Restlaufzeit zu erwarten ist [...], aber eine verkürzte Restlaufzeit nicht mit Bestimmtheit angenommen werden kann, so gilt die Position grundsätzlich als Position mit unbestimmter Zinsbindung [...]. Allerdings kann nach Abtrennung von eingebetteten Produktstrukturen, beispielsweise eingebetteten Kündigungsoptionen, die verbleibende Grundposition mit fixer Verzinsung doch wieder als Position der Kategorie „zinsfix“ gelten.“*

**Kategorie III (Zinsbindung variabel, Kapitalbindung bestimmt)**

Auf den ersten Blick scheint eine Einstellung von variablen Positionen bei bekannter Kapitalbindung keine Schwierigkeiten zu bereiten (Einstellung mit nächster Zinsanpassung). Bei zinsvariablen Positionen, deren Zinsbindung nicht durch Geldmarktsätze, sondern durch durch Constant Maturity Swaps (CMS) oder durch die Sekundärmarktrendite (SMR) bestimmt wird, würde eine Einstellung in ein Laufzeitband aufgrund der Zinsbindungsfrist zur Folge haben, dass das Basisrisiko unberücksichtigt bleibt.<sup>113</sup>

Diese Positionen sind daher vom Kreditinstitut nach der effektiven Zinsbindung hinsichtlich der erwarteten Barwerteffekte zu schätzen und in die entsprechenden Laufzeitbänder einzuordnen.<sup>114</sup> Die Aufteilung auf verschiedene Laufzeiten könnte gemäß der Constant-Maturity Bond (CMB)-Methode oder SMR-Replikation erfolgen.<sup>115</sup>

<sup>110</sup> Vgl. Markus (2002), S. 215.

<sup>111</sup> Vgl. Ausweisrichtlinie zu Risikoausweis.

<sup>112</sup> Durch den steigenden Konkurrenzdruck wird dies von vielen Kreditinstituten akzeptiert.

<sup>113</sup> Der Anpassungsindikator verhält sich nicht gemäß dem kurzfristigen Geldmarktsatz.

<sup>114</sup> Vgl. Ausweisrichtlinie zu Risikoausweis.

<sup>115</sup> Vgl. Unterabschnitt 4.2.1.6, Constant-Maturity-Bond-Ansatz.

*Kategorie IV (Zinsbindung variabel, Kapitalbindung unbestimmt)*

Diese Geschäfte werden wie die der Kategorie III an einen Geld- oder Kapitalmarktzins angepasst, die Restlaufzeit ist jedoch unbestimmt. Sie können grundsätzlich mit nächster Zinsanpassung eingestellt werden (sofern sich jedoch diese Positionen an einen Kapitalmarktzins anpassen, wäre die gleiche Problematik wie unter Kategorie III gegeben).

Ein neuer Aspekt ist durch ein OGH-Urteil aus dem Jahr 2005<sup>116</sup> bezüglich Spareinlagen hinzugekommen: Dieses schreibt die zeitgerechte Anpassung von Sparzinsen an die Marktzinsen vor (ähnlich der Zinsgleitklausel bei Konsumentenkrediten). Dadurch wird der maßgebliche Anteil von Spareinlagen in Zukunft dieser Kategorie angehören.

Zusätzlich müssten bei dieser Art von Spareinlagen jedoch noch weitere Risikoaspekte berücksichtigt werden:

- Bei der Weitergabe von Marktzinsen unter Abzug der Marge (z. B. 3-Monats-Euribor minus 200 BP) könnte es theoretisch dazu kommen, dass Sparzinsen bei fallenden Geldmarktsätzen negativ werden. In der Praxis ist dies aber nicht realistisch. Die dadurch implizierte Mindestverzinsung von 0% stellt eine Option dar (Floor), die zusätzlich bewertet werden müsste.
- Sollten Sparzinsen nur angepasst werden, wenn der Referenzzins sich mindestens um einen vertraglich festgelegten Wert (z. B. 25 oder 50 Basispunkte) innerhalb des Zinsanpassungszeitraums ändert, sollte die Zinsbindung dementsprechend geschätzt werden. Diese Positionen müssten dann unter „Positionen mit unbestimmter Zinsbindung“ erfasst werden.

Die Schätzung bzw. Modellierung beider Effekte könnte mit dem OAS-Ansatz erfolgen, indem diese Spareinlagen synthetisch nach dem Grundgeschäft und den impliziten Optionen getrennt dargestellt werden.<sup>117</sup>

*Kategorie V (Zinsbindung unbestimmt, Kapitalbindung bestimmt)*

Die Geschäfte der Kategorie V sind häufig Kredite mit einer vereinbarten Laufzeit, für die keine Zinsanpassungsfrist mit dem Kunden vertraglich festgelegt wird. Die Anpassung wird oftmals anhand eines mittelfristigen Kapitalmarktzinses – mit einer Verzögerung – vorgenommen. Zur Ermittlung der Cashflows wird in der Literatur dafür meist der Elastizitätsansatz empfohlen. Da diese Geschäfte dem Charakter nach Kapitalmarktfloatern ähnlich sind,<sup>118</sup> könnten diese auch mit der Methode des CMB-Ansatzes entsprechend dargestellt werden.<sup>119</sup>

*Kategorie VI (Zinsbindung unbestimmt, Kapitalbindung unbestimmt)*

Bei diesen Geschäften hat einerseits der Kunde prinzipiell das Recht, jederzeit über das gesamte Kapital zu verfügen und andererseits die Kreditinstitute die Möglichkeit, die Konditionen nach eigenen Vorstellungen (im Rahmen des Markts) zu gestalten (z. B. Kontokorrentkredite, Giroeinlagen).

<sup>116</sup> OGH 21.12.2005, 3 Ob 238/05d.

<sup>117</sup> Vgl. Unterabschnitt 4.2.1.7, Option-Adjusted-Spread-Ansatz.

<sup>118</sup> Vgl. Huber (2004), S. 42.

<sup>119</sup> Vgl. Unterabschnitt 4.2.1.6, Constant-Maturity-Bond-Ansatz.

Dadurch ergeben sich bei der Bestimmung der Cashflows folgende Problem-bereiche:

- Die Schätzung der Zinsbindungen, wobei die Verzögerung der Weitergabe von Kundenzinsen bei Änderungen des Geldmarktzinssatzes berücksichtigt werden muss,
- die Schätzung der Kapitalbindung,
- die Bestimmung der zukünftigen Kundenzinssätze und letztlich
- die zukünftigen Volumensänderungen bzw. das zukünftige Neugeschäft<sup>120</sup>

Bei Geschäften dieser Kategorie stellt sich zunächst die Frage, ob man sich für Methoden entscheiden soll, die sich an der Zinsbindung, oder für solche, die sich an der Kapitalbindung orientieren (die Zinsbindung solcher Geschäfte wird tendentiell kleiner als ein Jahr sein, die Kapitalbindung meist länger).<sup>121</sup>

Zieht man bei Positionen mit unbestimmter Zinsbindung allein das Zinsanpassungskriterium heran, wird eine vollständige Kongruenz zwischen dem Kunden- und Referenzzins unterstellt. Diese Kongruenz ist in der Realität jedoch nicht gegeben, da der Kundenzinssatz aufgrund der vertraglichen Vereinbarung nicht regelmäßig an einen Referenzzinssatz angepasst werden kann.<sup>122</sup> Die ausschließliche Orientierung an der Kapitalbindung würde das Zinsrisiko tendentiell überschätzen. Deshalb werden in der Literatur für diese Geschäfte meist Methoden empfohlen, die auf einen Kompromiss von Zins- und Kapitalbindung abzielen (z. B. Elastizitätsansatz, replizierende Portfolios).

Gemäß der Zinsrisikostatistik sind die Kreditinstitute hinsichtlich der Einstellung dieser Positionen frei in ihren Annahmen. Diese Annahmen sollen auf einer fundierten Analyse beruhen, sind stetig anzuwenden und in einer für Dritte (z. B. Bankenaufsicht) nachvollziehbaren Weise zu dokumentieren. Auch das Basler Zinsrisikopapier geht wie folgt auf Positionen mit unbestimmter Zins- und/oder Kapitalbindung ein:<sup>123</sup>

*“Specific attention should be given to items whose behavioural repricings differ from contractual maturities, such as savings deposits, and in some countries mortgage related instruments.”*

#### 4.2.1.1. Methoden und Modelle

Die im Folgenden dargestellten Modelle haben das Ziel, die zuvor erwähnten Geschäfte der Kategorie II bis VI – also Geschäfte, bei denen die Zins- und/oder Kapitalbindung unbestimmt ist – als Geld und Kapitalmarkt-Geschäft (GKM-Geschäft) darzustellen, deren Cashflows in die Zinsbindungsbilanz eingestellt werden. Außerdem wird es dadurch dem Treasury ermöglicht, eine fristenkonforme Refinanzierung im Sinne der Marktzinsmethode vorzunehmen.

<sup>120</sup> In einer erweiterten Betrachtungsweise können auch diese Aspekte Berücksichtigung finden.

<sup>121</sup> Unabhängig von der gewählten Methode sind Positionen der Kategorie V und VI unter „Positionen mit unbestimmter Zinsbindung“ in der Zinsrisikostatistik einzugliedern.

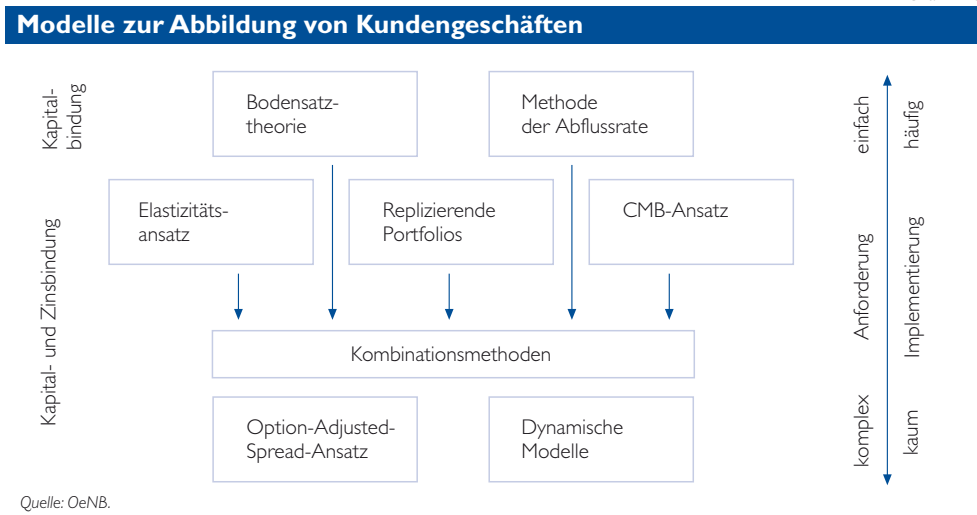
<sup>122</sup> Vgl. Rolfes/Bannert (2001), S. 285.

<sup>123</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004b), Rz 5.

Je nach Modell werden die ermittelten GKM-Geschäfte und die daraus resultierenden Cashflows unterschiedlich sein. Deshalb sollte die Entscheidung für ein Modell oder eine Methode bewusst für die jeweilige Geschäftskategorie getroffen werden.

Während sich beim Zinsbindungskriterium die historische Analyse auf Kunden- und Marktzinssätze konzentriert, werden bei Methoden, die sich an der Kapitalbindung orientieren, die historischen Volumsveränderungen der jeweiligen Geschäftskategorie untersucht (Bodensatztheorie, Volumsabflussrate).

Grafik 16



#### 4.2.1.2. Bodensatztheorie

Die Bodensatztheorie findet ihre Anwendung vor allem bei Geschäften der Kategorie VI. Sie geht davon aus, dass ein bestimmter Teil eines Produkts (z. B. von Spareinlagen) eine lange „Verweildauer“ hat (Bodensatz). Demzufolge kommt es zu einer Aufteilung des Geschäfts in einen stabilen Teil mit der Einstellung in ein langes Laufzeitband und einen volatilen Teil, der in ein kurzes Laufzeitband eingestellt wird. Die Tranchenaufteilung erfolgt anhand der Analyse der Zu- und Abflüsse in den einzelnen Bodensatzprodukten. Dazu werden die Volumsänderungen der jeweiligen Produktkategorie (z. B. Spareinlagen) für einen gewissen Zeitraum beobachtet. Die oben erwähnte Aufteilung erfolgt dann derart, dass das Volumen unterhalb der 2-fachen Standardabweichung den nicht-zinsreagiblen Teil repräsentiert (Bodensatz) und die Werte oberhalb jenen Teil, der stark zinsreagibel ist.<sup>124</sup>

<sup>124</sup> Für die Volatilität ist vor allem die Reaktionszeit der Kunden bei sich verändernden Marktzinssätzen verantwortlich.

Grafik 17

**Bodensatztheorie – Beispiel Spareinlage****4.2.1.3. Methode der Volums-Abflussrate**

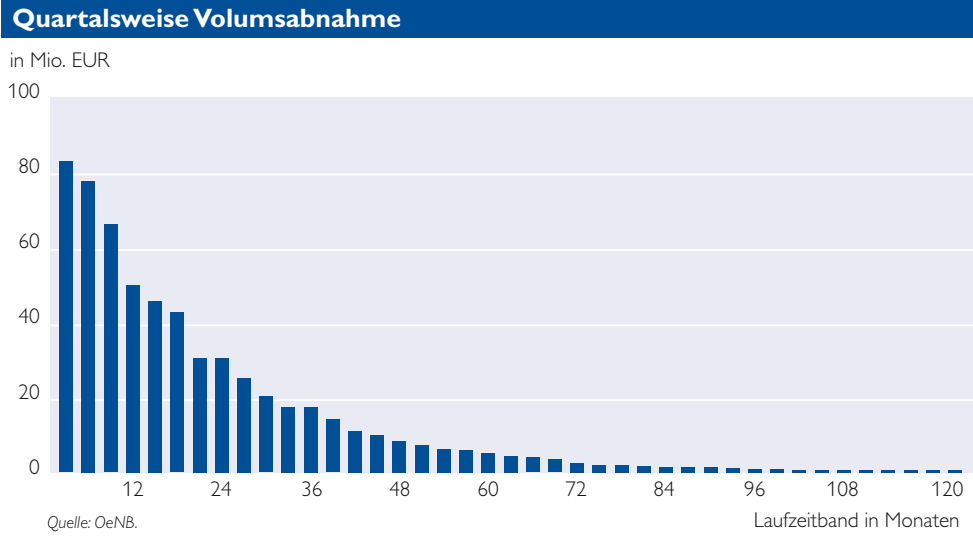
Ein anderer Ansatz ist es, das natürliche Abreifen von Geschäften (Spar- und Giroeinlagen) in der Vergangenheit zu beobachten und zu analysieren.<sup>125</sup>

Dafür wird ein für das Kreditinstitut repräsentatives Sample (z. B. Girokonten) herangezogen. Innerhalb dieser Stichprobe wird jedes Konto einzeln beobachtet und die Volumsveränderungen bzw. die Kündigung aufgezeichnet. Die Beobachtungsintervalle sind so zu wählen, dass diese nicht zu kurz ausfallen, damit während dieser Intervalle auch Zinsänderungen stattgefunden haben (z. B. quartalsweise). Der Analysezeitraum sollte sich über einen ganzen Zinszyklus erstrecken.<sup>126</sup>

<sup>125</sup> Vgl. Matz (2005), Kapitel 6, S. 12ff.

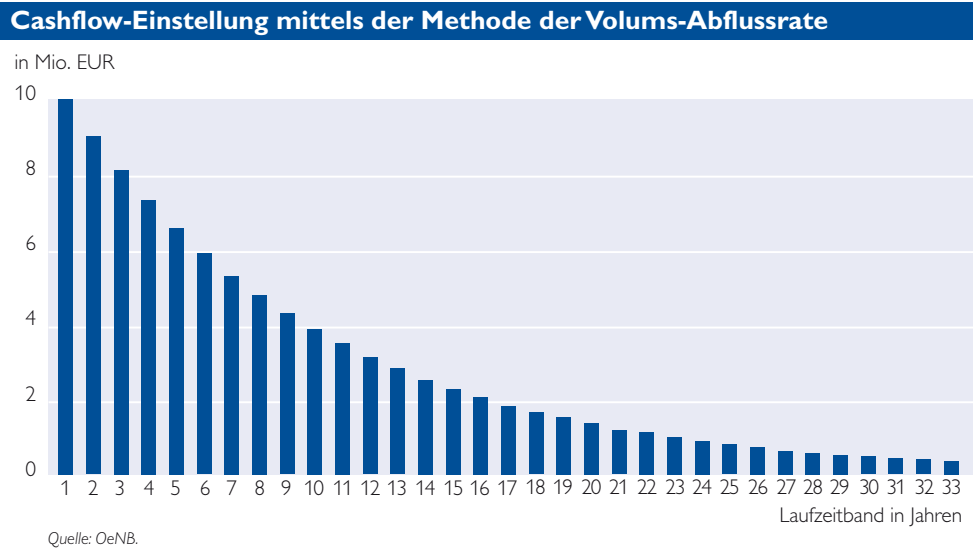
<sup>126</sup> Dieser Zeitraum wird generell für alle vorgestellten Methoden und Modelle empfohlen.

Grafik 18



In obiger Abbildung sind nach 2 Jahren mehr als zwei Drittel, nach rund 10 Jahren sämtliche Girokonten (100 Mio. EUR) abgeflossen. Die jährliche – für die Cashflow-Einstellung relevante – Volums-Abflussrate berechnet sich nun als Durchschnitt der tatsächlichen Jahres-Abflüsse über den Beobachtungszeitraum (in obiger Graphik ergeben sich bei 10-jähriger Beobachtung ca. 10%, d. h. im 1. Jahr 10% von 100, danach 10% von 90 usw.). Dies entspricht auch den einzustellenden Cashflows pro Jahres-Laufzeitband.<sup>127</sup>

Grafik 19



<sup>127</sup> Dadurch erreicht man gegenüber einer Einstellung der tatsächlichen Abflüsse eine Stabilität bzw. Glättung über eine längere Periode.

Nachteile dieser Methode:

- Neugeschäfte sowie jegliche Änderungen bei bestehenden Kundenprodukten beeinflussen die Aussagekraft der Analyse
- Die Funktion des Volumsabflusses und damit die jährliche Abflussrate ist stark vom betrachteten Beobachtungszeitraum bzw. dessen Länge abhängig

Eine generelle Schwäche besteht bei den zuvor dargestellten Methoden (Bodensatztheorie und Methode der Volums-Abflussrate) darin, dass kein Bezug zur tatsächlichen Zinsbindung hergestellt wird.

#### 4.2.1.4. Elastizitätsansatz

Wie schon in Unterabschnitt 3.2.3, Elastizitätskonzept erwähnt, ist die Zinselastizität ein lineares Maß für die Anpassungsreaktion von Kundenzinsen an die Schwankungen eines ausgewählten Marktzinssatzes.<sup>128</sup>

Die Güte der Elastizitäten wird durch das Bestimmtheitsmaß (bzw. die Korrelation) ausgedrückt, das (die) nur Werte zwischen 0 und 1 annehmen kann. Je näher das Bestimmtheitsmaß bei 1 liegt,

- desto besser ist die Güte des Regressionsmodells und
- desto genauer ist die Schätzung von unbekanntem Kundenzinsen mit bekannten Geldmarktzinsen möglich.<sup>129</sup>

Die Elastizität eines Fixzinsgeschäfts ist definitionsgemäß 0.

Ziel des Elastizitätsansatzes ist es, das Geschäft in eine variable Tranche und eine Fixzinstranche zu trennen. Für jede Geschäftskategorie wird eine Elastizität zu einem vom Institut gewählten Geldmarktzins (z. B. 3-Monats-Euribor) berechnet. Der variable Teil entspricht dabei dem elastizitätsgewichteten Nominalvolumen dieses Geschäfts und wird im Laufzeitband des gewählten Marktindikators eingestellt. Der verbleibende Rest der Nominale geht als Fixzinstranche im Laufzeitband der Kapitalbindung des Geschäfts ein.

Der Elastizitätsansatz wird vor allem für Geschäfte mit bekannter Kapitalbindung (Kategorie V) herangezogen. Grundsätzlich könnte man den Ansatz auch bei Geschäften der Kategorie VI verwenden, jedoch müsste man zuvor für die berechnete Fixzinstranche Annahmen bezüglich ihres Ablaufs treffen. Die Ermittlung der Cashflows demonstriert das nachfolgende Beispiel:

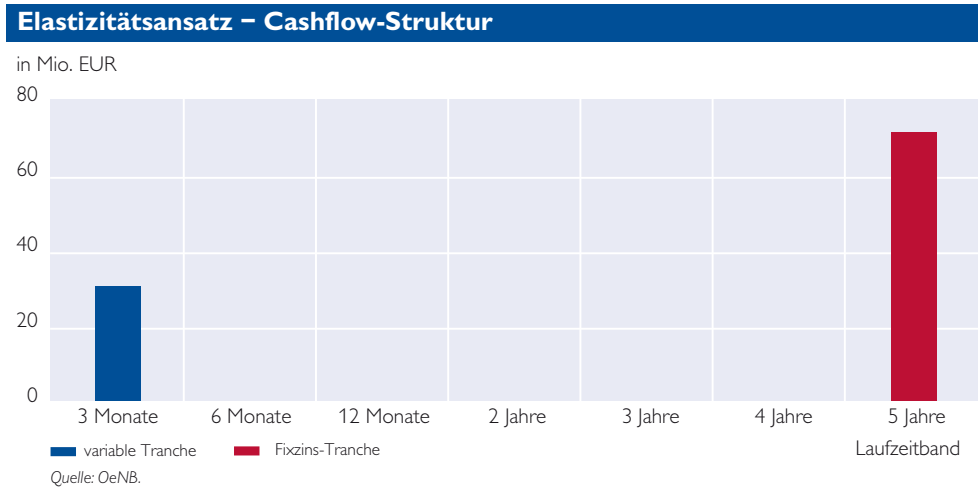
Kredit mit BAW-Vereinbarung, Volumen 100 Tsd. EUR, Laufzeit 5 Jahre; Elastizität zum 3-Monats-Euribor 0,3

Eine Elastizität von 0,3 gegenüber dem 3-Monats-Euribor bedeutet, dass 30% des Volumens im 3-Monats-Laufzeitband und 70% mit der Restlaufzeit des Kredits einzustellen sind.

<sup>128</sup> Definitionsgemäß ist die Zinselastizität das Verhältnis der absoluten Veränderungsrate beider Zinssätze.

<sup>129</sup> Ein niedriges Bestimmtheitsmaß gibt an, dass kein linearer Zusammenhang zwischen dem Markt- und Kundenzins besteht. Eine Aussage über die Elastizität kann damit nicht mehr getätigt werden.

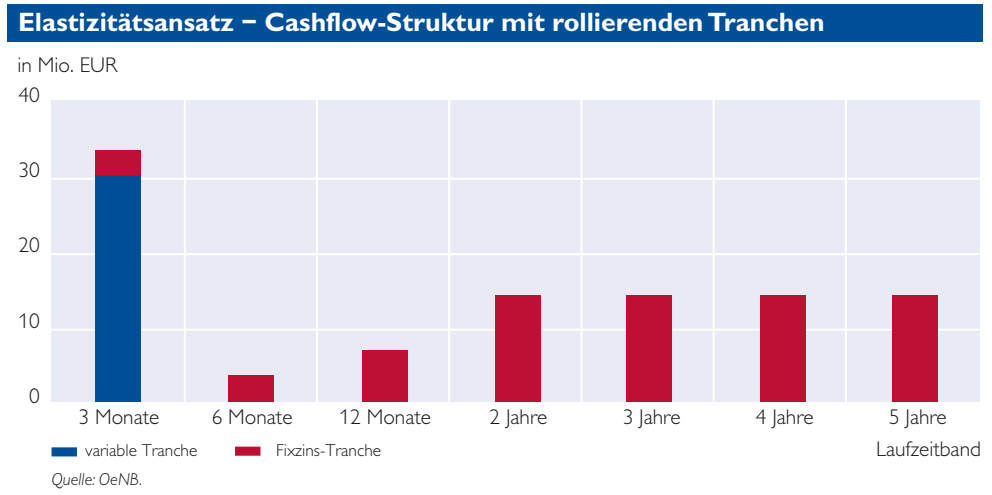
Grafik 20



Meist wird die Fixzins-Tranche „rollierend“ dargestellt, d. h. ein Geschäft mit 5 Jahren Laufzeit besteht aus 60 einzelnen Fixzinspositionen, wobei jedes Monat eine Tranche verfällt.

Für das obige Beispiel ergibt sich somit eine Aufteilung der 70 Mio EUR auf die einzelnen Laufzeitbänder:

Grafik 21



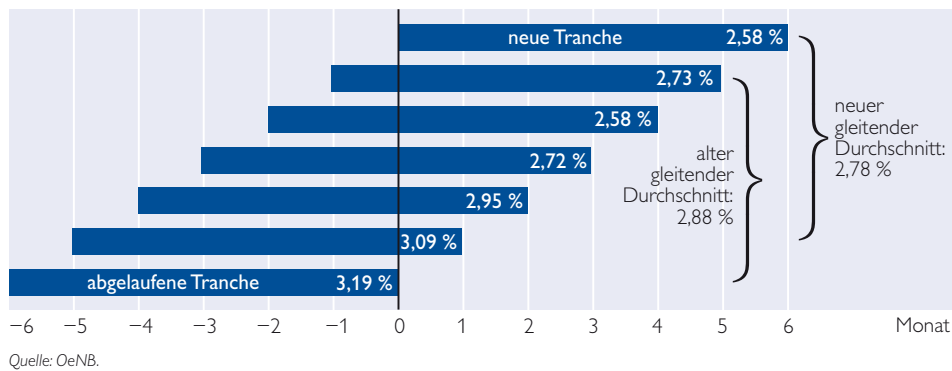
Grundsätzlich kann man Elastizitäten für jedes Einzelgeschäft berechnen und auch einzeln in die Zinsbindungsbilanz einstellen. Es ist jedoch vorteilhafter, die Elastizität je Geschäftskategorie zu berechnen, da dadurch stabilere Aussagen bezüglich der Entwicklung des Gesamtbestands getroffen werden können.

Die Methode beinhaltet also folgende Schritte:

1. Entwicklung historischer Zeitreihen für jede Geschäftsart mit bekannter bzw. geschätzter Kapitalbindung (Kategorie V bzw. VI)
2. Berechnung der Elastizität jeder Geschäftskategorie zum gewählten Geldmarktzinssatz
3. Teilung des Gesamtnominalvolumens jeder Geschäftskategorie in einen variablen (kurzfristigen) und einen stabilen (fixen) Bestandteil
4. Rollierende Darstellung der Fixzinstranche, sofern Neugeschäfte Berücksichtigung finden sollen
5. Berechnung des gemischten Zinssatzes (gleitender Durchschnitt) für die rollierenden Fixzinstranchen<sup>130</sup>

Grafik 22

### Gleitender Durchschnitt<sup>131</sup>



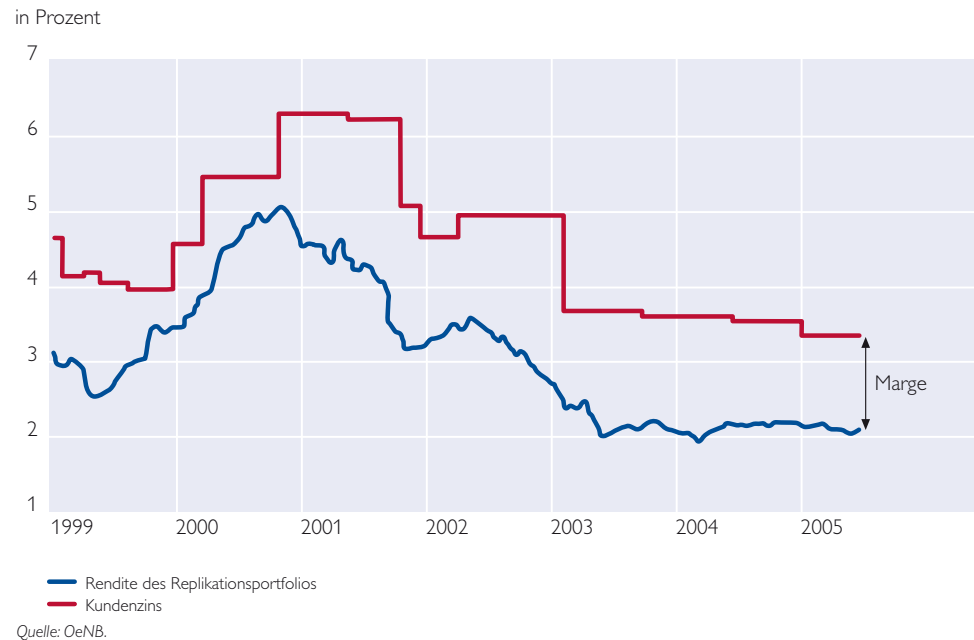
#### 4.2.1.5. Replizierende Portfolios

Bei diesem Ansatz wird versucht, die Geschäfte der Kategorie VI als Portfolio von Fixzins-Geschäften darzustellen. Die Aufgabe besteht darin, für jede Geschäftskategorie (Giro-, Spareinlagen etc.) eine Linearkombination von GKM-Geschäften zu finden, welche sich bestmöglich wie diese verhält.

<sup>130</sup> Damit wird der trägen Änderung von Kundenzinsen auf Marktziinsänderungen Rechnung getragen. Der gleitende Durchschnitt (Opportunitätszinssatz) wird für die Berechnung der Zinscashflows benötigt.

<sup>131</sup> Zur Vereinfachung wurde nur eine Rollierung von 6 Monaten angenommen – vgl. Huber (2004), S. 17.

## Zinsanpassungsverhalten von Kundenzinsen

**Aufbau des Replikationsportfolios**

Als Datenbasis dienen historische Kunden- bzw. GKM-Zinssätze. Die Gewichte der einzelnen Fixzinsanlagen werden mittels multivariater Regressionsanalyse so berechnet, dass die Verzinsung der Kundenpositionen (abzüglich einer Marge) durch die Rendite des Replikationsportfolios möglichst genau (effizient) nachgebildet wird. Diese Gewichte müssen in Summe eins ergeben und dürfen nicht negativ sein.<sup>132</sup>

**Effizientes Replikationsportfolio**

Ein effizientes Portfolio kann unter verschiedenen Optimalitätskriterien ermittelt werden. Ausgangspunkt ist meist der Wunsch nach konstanter Marge. Die konstante Marge ist Voraussetzung für die Trennung des Konditionen- und Strukturbeitrags gemäß der Marktzinsmethode. Damit kann dem Vertrieb eine von Marktziinsänderungen unabhängige Marge zugerechnet werden. Dies wird erreicht, indem man als Nebenbedingung die Varianz der Marge minimiert.

Unter allen ermittelten Replikationsportfolios wird es aber eine Fülle von Portfolios geben, die annähernd eine gleich niedrige Varianz besitzen. Deshalb sollten – innerhalb dieser Bandbreite – auch noch andere Kriterien zur Optimalitätsbestimmung einbezogen werden:

<sup>132</sup> Negative Gewichte würden zur Folge haben, dass zur Analyse alternative Optimierungsverfahren herangezogen werden müssten.

- Da der Zinsertrag ein maßgebliches Kriterium darstellt, kann man auch jenes Replikationsportfolio wählen, das – unter jenen mit einer geringen Varianz der Marge – die höchste Marge aufweist.
- Ein hohes Bestimmtheitsmaß (hohe Korrelation) ist wie eine geringe Varianz ein Maß für ein gutes Zinsanpassungsverhalten.
- Ein weiteres Kriterium kann die durchschnittliche Laufzeit der Mischungsverhältnisse sein, weil diese einen hohen Einfluss auf das Zinsrisiko und auch auf das Ergebnis der Bank nimmt. Das Kreditinstitut könnte sich – in Hinblick auf Vergrößerung des Zinsrisikos – als Restriktion eine maximal erwünschte Restlaufzeit vorgeben.<sup>133</sup>

Als Lösung des Optimierungsverfahrens und durch die Adaptierung hinsichtlich der oben erwähnten zusätzlichen Optimalitätskriterien ergeben sich die GKM-Zinssätze mit ihren Gewichtungen. Somit kann der Gesamtnominalbetrag der jeweiligen Geschäftskategorie auf die Laufzeitbänder verteilt werden.<sup>134</sup>

#### Beispiel:

Giroeinlagen: Volumen 100 Mio EUR

Ermittelte Zinssätze und Gewichte des Replikationsportfolios:

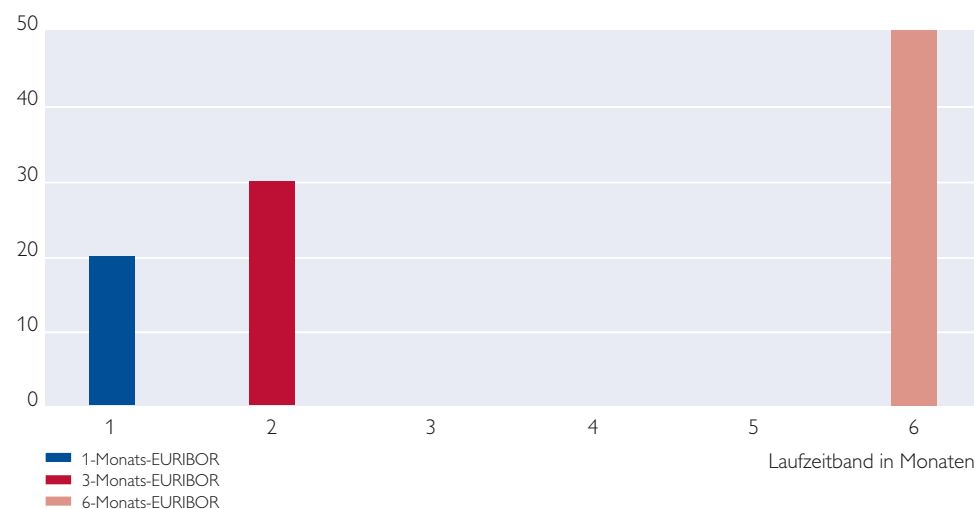
- 6-Monats-Euribor – 50 %
- 3-Monats-Euribor – 30 %
- 1-Monats-Euribor – 20 %

Demgemäß kommt es zu folgender Einstellung:

Grafik 24

#### Replikationsportfolio

in Mio. EUR



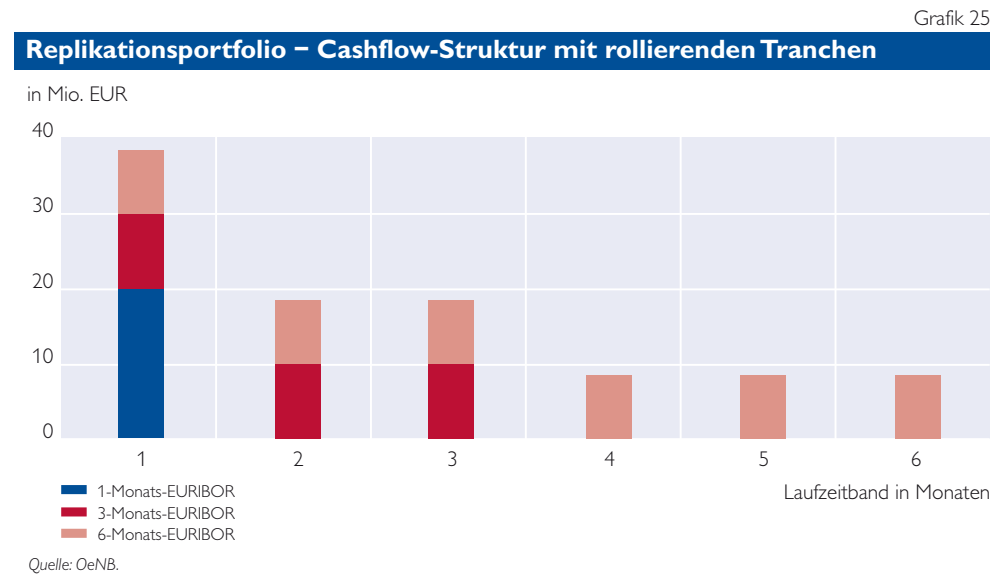
Quelle: OeNB.

<sup>133</sup> Vgl. Huber (2004), S 19ff.

<sup>134</sup> Die Einstellung der Zinscashflows bleibt in den weiteren Darstellungen der Einfachheit halber unberücksichtigt.

**Rollierende Darstellung:**

Die nach den ermittelten Gewichten verteilten Volumina werden auf alle zeitlich vorgelagerten Laufzeitbänder aufgeteilt. In Bezug auf obiges Beispiel ergibt sich nun Folgendes:



Der Opportunitätszinssatz stellt dabei das Produkt aus den nach Nominalwerten gewichteten Mittelwerten der Kupons der einzelnen Tranchen dar. Bei Tranchen gleichen Betrags entspricht dieser dem gleitenden Durchschnitt der Zinsentwicklung der jeweiligen Laufzeit.

Der Erklärungsgehalt des Modells (Bestimmtheitsmaß, Korrelation) sollte nicht nur mit einem Sample – über die gesamte Schätzperiode – sondern auch mit einem Out-of-Sample-Test überprüft werden, damit das Modell auch über die Zeit möglichst robust ist.

**Kombination Replikation und Bodensatztheorie**

Ein erweiterter Ansatz ist es, die Methode der replizierenden Portfolios mit dem Ansatz der Bodensatztheorie zu kombinieren. Dazu müssen nicht nur – wie im Replikationsansatz – Zeitreihen von den Kundenzinssätzen, sondern auch die der dazugehörigen Volumina gesammelt und ausgewertet werden. Zur leichteren Verständlichkeit soll das nachfolgende Beispiel beitragen:

- Gesamtnominale Giroeinlagen 100 Mio. EUR
- Samplegröße: 1.000 Giroeinlagen
- die Zinsanpassung ist unbestimmt, die Laufzeit ist unbestimmt
- eine Auflösung der Giroeinlagen von Seiten des Kunden ist jederzeit möglich
- eine Zinsänderung von Seiten des Kreditinstituts ist jederzeit möglich

Es erfolgt eine historische Beobachtung über einen gesamten Zinszyklus von 5 bis 10 Jahren (z. B. 1 Monatsintervall):

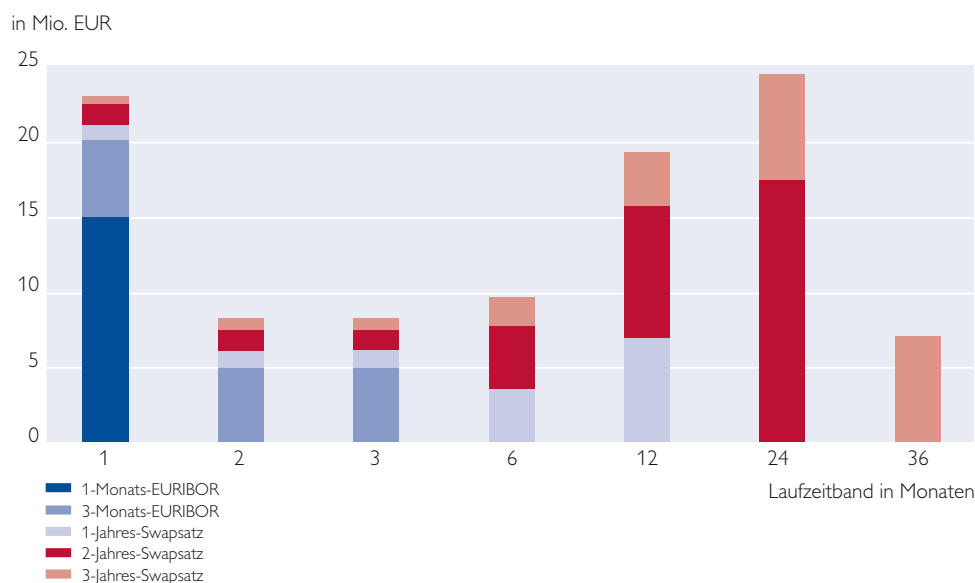
- der Volumsänderungen
- der durchschnittlichen Girozinssätze
- der GKM-Sätze (z. B. 1-, 3-, 6-Monats-Euribor, 1-, 2-, 3- und 5-jährigen Swapsatz).

Danach erfolgt die eigentliche Analyse:<sup>135</sup>

1. Aufteilung in einen variablen und einen stabilen Teil (variabler Teil z. B. 30%, d. h. 30 Mio. EUR und stabiler Teil 70% d. h. 70 Mio EUR)<sup>136</sup>
2. Der nächste Schritt ist die Ermittlung des effizienten Replikationsportfolios des volatilen Teils; Ergebnis: z. B. 50% 1-Monats-Euribor, 50% 3-Monats-Euribor<sup>137</sup>
3. Analog dazu erfolgt die Ermittlung des effizienten Replikationsportfolios vom stabilen Teil; Ergebnis: z. B. 20% 1-Jahres-Swap, 50% 2-Jahres-Swap und 30% 3-Jahres-Swap
4. Rollierende Einstellung beider Teile

Grafik 26

#### Kombination Replikationsansatz und Bodensatztheorie



Der Nachteil dieser Methode ist, dass zwar ein Portfolio von Geld- und Kapitalmarktprodukten gefunden wird, welches die Zinsänderungen der Giro- und Spareinlagen nachbildet, jedoch der Opportunitätszinssatz hinsichtlich Volumsänderungen unberücksichtigt bleibt. Für das Treasury bedeutet ein Vernachlässigen der Volumsströme, dass z. B. bei Volumserhöhungen und

<sup>135</sup> Vgl. Matz (2005), Kapitel 6, S. 30ff.

<sup>136</sup> Vgl. Unterabschnitt 4.2.1.2, Bodensatztheorie.

<sup>137</sup> Vgl. Unterabschnitt 4.2.1.5, Replizierende Portfolios.

gleichzeitiger Veränderung der Marktzinsen eine Refinanzierung nicht mehr zum berechneten Opportunitätszinssatz erfolgen kann. Damit trägt das Profitcenter Treasury diese durch Volumsschwankungen verursachten Kosten alleine. Da jedoch das Profitcenter Vertrieb den größten Einfluss auf Volumsänderungen hat, sollten Methoden zur Anwendung kommen, die diese auch berücksichtigen.

#### Rebalancing-Portfolioansatz

Im Rahmen des Rebalancing-Portfolioansatzes werden Volumsschwankungen über ein separates Portfolio betrachtet. Dabei unterliegen die Volumsschwankungen zwar der gleichen Restlaufzeit wie jene des ursprünglichen Replikationsportfolios, jedoch mit den aktuellen Konditionen. D. h. die neuen Volumina werden mit den alten Gewichten auf neue Tranchen mit der gleichen Restlaufzeit verteilt.<sup>138</sup>

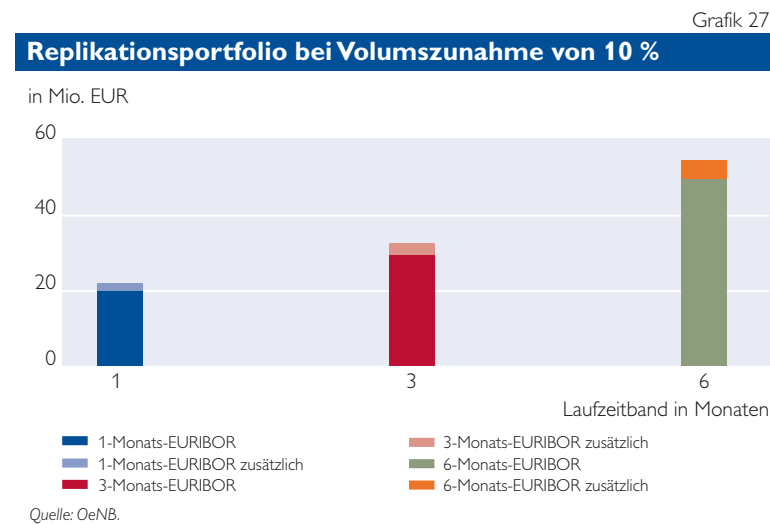
#### Beispiel:

Alter Stand Giroeinlagen: Volumen 100 Mio EUR

Zunahme von Giroeinlagen: 10 Mio EUR (10 %)

Aufteilung im Replikationsportfolio:

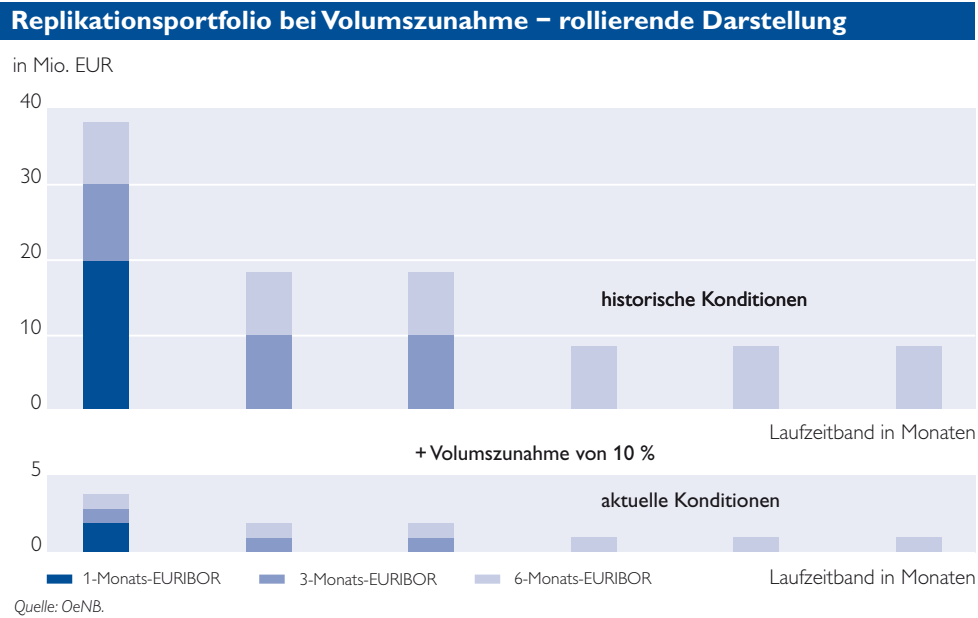
- 6-Monats-Euribor – 55 (50 + 5) Mio
- 3-Monats-Euribor – 33 (30 + 3) Mio
- 1-Monats-Euribor – 22 (20 + 2) Mio



<sup>138</sup> Vgl. Huber (2004), S. 28ff.

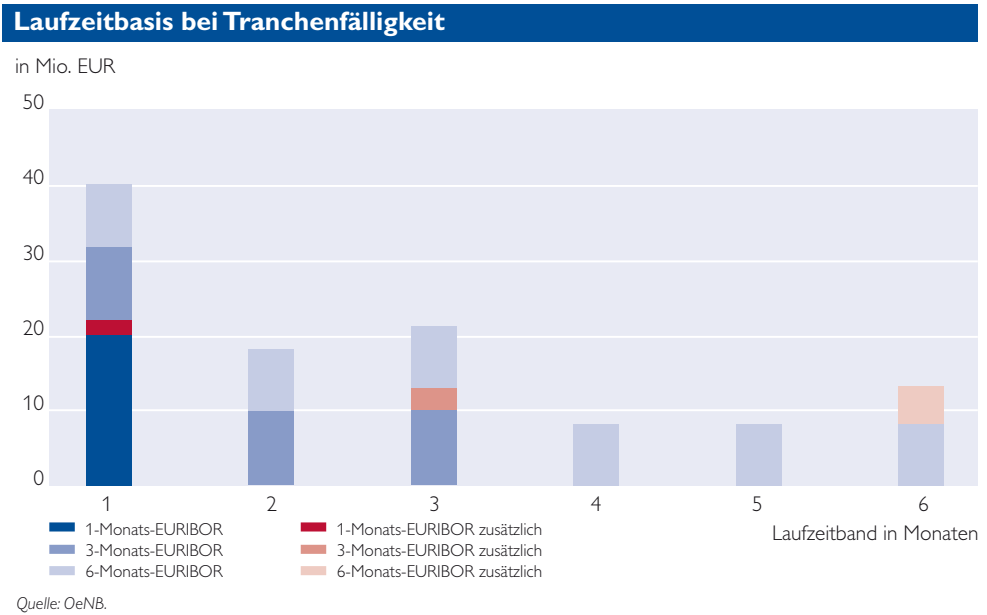
Die rollierende Einstellung gemäß dem Rebalancing-Portfolioansatzes erfolgt folgendermaßen:

Grafik 28



#### Anpassung des Refinanzierungsvolumens bei Tranchenfälligkeit

Anstatt parallel zwei Portfolios nebeneinander zu führen, wird bei dieser Vorgangsweise bei Volumszunahme die Veränderung nur den aktuellen Tranchen hinzugerechnet (bzw. bei Volumsabnahme werden die aktuellen Tranchen reduziert). Die relativen Anteile der einzelnen rollierenden Fixzinsanlagen im gesamten Replikationsportfolio bleiben konstant. Dafür ändert sich aber laufend die mittlere Restlaufzeit, abhängig von den Volumsänderungen. Die einzelnen Tranchen weisen nicht mehr die gleiche Höhe auf und somit entspricht der Opportunitätszinssatz nicht mehr dem gleitenden Durchschnitt der vergangenen Zinssätze der entsprechenden Laufzeit, sondern dem nach Nominalwerten gewichteten Mittelwert der Verzinsung der einzelnen Tranchen.



#### Vorteile replizierender Portfolios

- Replikationsportfolios sind leicht nachvollziehbar und stoßen damit bei den Entscheidungsträgern auf Akzeptanz.
- Unter der Voraussetzung, dass historische Daten vorhanden sind, kann diese Methode sehr einfach und ohne spezielle Software-Produkte umgesetzt werden.

#### Kritik an der Methode der replizierenden Portfolios

- Durch die alleinige Ausrichtung auf eine optimale Marge wird das Zinsänderungsrisiko nicht exakt abgebildet.
- Die Zinsbindung des Replikationsportfolios ist tendenziell höher als die tatsächliche.
- Der Opportunitätszinssatz reagiert sehr langsam auf Veränderungen der Marktzinssätze. Dies fällt umso stärker ins Gewicht, je höher und schneller diese Veränderungen sind.

Aus diesem Grund soll im Folgenden ein erweiterter Replikationsansatz vorgestellt werden.

#### 4.2.1.6. Constant-Maturity-Bond-Ansatz

Beim Constant-Maturity-Bond-Ansatz werden zur Replikation nicht nur GKM-Geschäfte verwendet, sondern auch so genannte Constant-Maturity-Bonds (CMBs). Unter einem CMB wird ein Floater mit fixer Laufzeit verstanden, der periodisch an einen Kapitalmarktzins angepasst wird. Damit spiegelt er das gleiche Risikoprofil wie das von Kundengeschäften wider, deren Zinsen sich ebenfalls am Kapitalmarkt orientieren.

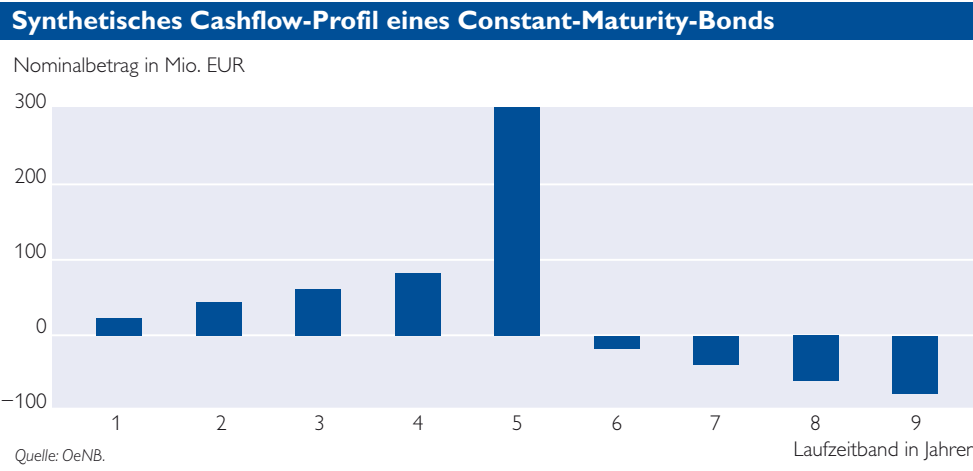
Am Kapitalmarkt existieren zwar keine CMBs, jedoch kann man die Cashflows eines CMB mit Forward-Rates replizieren:

z. B. Replizierung eines 5-Jahres-CMB

- eine Fixzinsaktiva-Position im 5-Jahres-Laufzeitband und
- 5 Forward-Positionen (1Jx6J Forward, 2Jx7J Forward, ..., 4Jx9J Forward)

Die Herleitung der einzustellenden Cashflows erfolgt schließlich über die Ermittlung der Key-Rate-Durations in den einzelnen Laufzeitbändern:

Grafik 30



Die Key-Rate-Durations sind im vorliegenden Beispiel bis zur Laufzeit von 5 Jahren positiv, die Key-Rate-Durations darüber negativ. Dementsprechend ergeben sich auch die Cashflows. Das bedeutet, dass steigende Zinsen bis 5 Jahre zu einem Barwertverlust und danach zu einem Barwertgewinn führen.<sup>139</sup>

#### Aufbau des Replikationsportfolios

Um der Verzögerung der Weitergabe von Marktzinsen an Kundenzinsen gerecht zu werden, werden so genannte „lagged CMBs“ gebildet, d. h. es wird ein CMB unter den Marktkonditionen der Vergangenheit (z. B. 6 Monate) gebildet. Wie weit dieser Lag in der Vergangenheit liegt, hängt stark von der Geschäftsgattung ab und sollte von den Banken geschätzt werden.

Danach wird das Replikationsportfolio in zwei Subportfolios unterteilt:

Der Teil mit den lagged CMBs repräsentiert den Bodensatz der Position, während der volatile Teil durch ein rollierendes Geldmarktgeschäft abgebildet wird. Der Opportunitätssatz des lagged CMBs ist der Swapsatz abzüglich einem konstanten Spread. Dieser Spread ist gerade so groß, dass der Marktwert des CMBs bei der Emission gleich der Nominale ist.<sup>140</sup> Der Opportunitätssatz des variablen Teils ist der gleitende Durchschnitt des rollierenden Geldmarktgeschäfts. Der gesamte Opportunitätszinssatz errechnet sich dabei aus dem nach Nominalbeträgen gewichteten Mittelwert der Kupons der beiden Subportfolios.

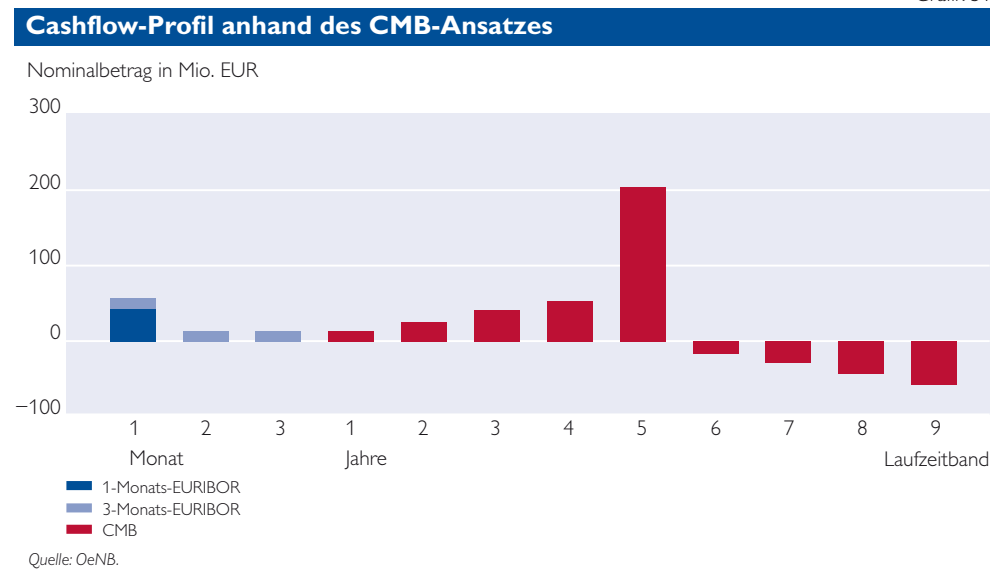
<sup>139</sup> Vgl. Huber (2004), S. 43.

<sup>140</sup> Bei einer normalen Zinsstruktur ist der Barwert eines CMBs immer größer als die Nominale – vgl. Huber (2004), S. 42.

Das nachfolgende Beispiel illustriert die Cashflow-Einstellung von 300 Mio EUR:

1. Aufteilung in einen variablen und einen CMB-Teil (variabler Teil z. B. 30%, d. h. ca. 90 Mio EUR und CMB-Teil 70% d. h. ca. 210 Mio EUR).<sup>141</sup>
2. Der nächste Schritt ist die Ermittlung des effizienten Replikationsportfolios des volatilen Teils; Ergebnis: z. B. 50% 1-Monats-Euribor, 50% 3-Monats-Euribor.
3. Einstellung beider Teile, wobei der volatile Teil rollierend eingestellt werden kann.

Grafik 31



Zusammenfassend lässt sich sagen, dass durch eine Replikation mit CMBs das effektive Zinsänderungsrisiko von Positionen mit unbestimmter Kapital- und Zinsbindung besser erfasst werden kann als durch eine Replikation mit GKM-Geschäften, da CMBs sensitiver gegenüber einer Drehung der Zinsstrukturkurve sind als gegenüber einer Parallelverschiebung.<sup>142</sup>

#### SMR-Replikation

Die Replikation von SMR-Produkten erfolgt in ähnlicher Weise wie die von CMB-Produkten. Das SMR-gebundene Geschäft wird dabei in ein Fixzinsgeschäft, welches der Laufzeit der Position entspricht und in Forwards getrennt dargestellt. Die Forwards haben dabei eine Laufzeit von 5 Jahren, da die Sekundärmarktrendite mit dem 5-Jahres-Swapsatz hoch korreliert ist.<sup>143</sup>

<sup>141</sup> Vgl. Unterabschnitt 4.2.1.2, Bodensatztheorie.

<sup>142</sup> Vgl. Bühler (2000), S. 45.

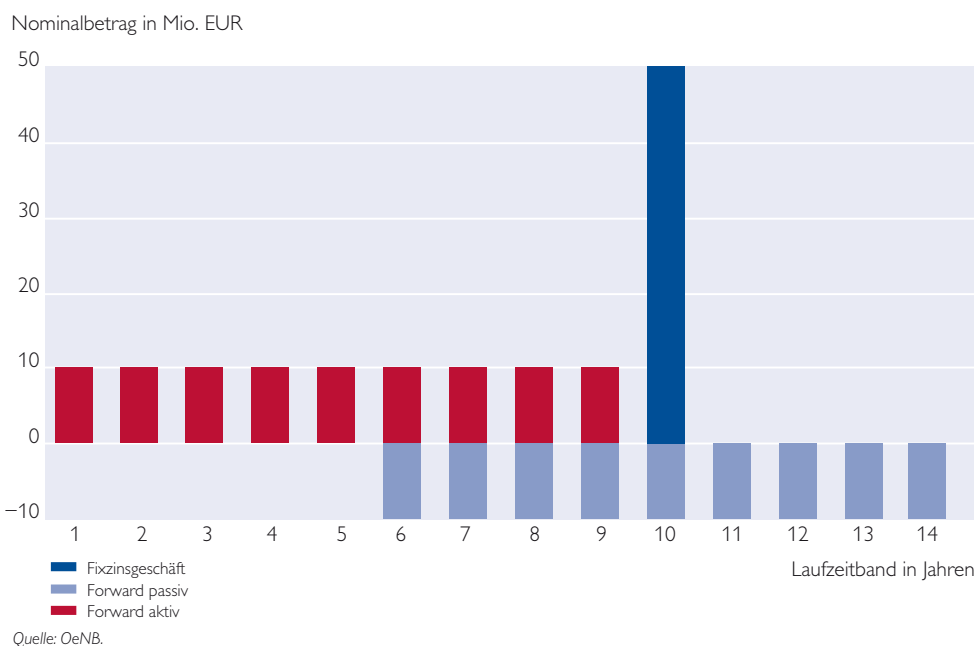
<sup>143</sup> Vgl. Finance-Trainer (2002), S. 1.

Dadurch ergeben sich bei einem angenommenen 10-Jahres-Geschäft mit jährlicher Zinsanpassung:

- eine Fixzinsaktiva-Position im 10-Jahres-Laufzeitband in Höhe des Geschäftsvolumens und
- 9 Forward-Positionen (1Jx6J<sup>144</sup> Forward, 2Jx7J Forward, ..., 9Jx14J Forward), gewichtet mit der Hedge-Ratio.<sup>145</sup>

Grafik 32

### Replikation eines 10-Jahres-Geschäfts mit SMR-Anpassung



#### 4.2.1.7. Option-Adjusted-Spread-Ansatz

Der Option-Adjusted-Spread-Ansatz hat sich aus der Bewertung von Wertpapieren mit impliziten Optionen entwickelt und ist dann auf Mortgage-Backed-Securities (MBS) übertragen worden. MBS sind verbriefte Hypotheken, die zwar eine fixe Zins- und Kapitalbindung besitzen, jedoch monatlich vom Kunden gekündigt werden können (teilweise oder vollständige Rückzahlung). Die Methode beruht darauf, dass mittels Monte-Carlo-Simulation jene Cashflows generiert werden, bei denen der hergeleitete Barwert dem Marktwert der MBS entspricht.

Dies lässt sich mithilfe von zwei Ansätzen – dem Simulationsansatz und dem Zerlegungsansatz – auch auf Kredite mit Kündigungsmöglichkeiten übertragen:

<sup>144</sup> In einem Jahr für fünf Jahre.

<sup>145</sup> Der Hedge-Ratio hängt von der Duration der darunterliegenden Cashflows und der Steilheit der Zinskurve ab und wird generell zwischen 20 und 24 % liegen.

**Simulationsansatz**

Der Simulationsansatz basiert auf drei Teilmodellen – einem Zinsstrukturmodell, einem Hypothekarmodell und einem Amortisationsmodell.<sup>146</sup>

Mithilfe eines **Zinsstrukturmodells** soll die zukünftige Zinsstruktur durch wenige Faktoren (z. B. historische Zinsentwicklung) dargestellt werden (z. B. Hull-White-Modell, Black-Karasinski-Modell). Es werden mittels Monte-Carlo-Simulation eine Vielzahl von Szenarien gebildet und mögliche zukünftige Zinsszenarien ermittelt.

Im **Hypothekarmodell** wird versucht, die zukünftige Konditionengestaltung, abhängig vom Zinsstrukturmodell, zu simulieren.

Letztendlich ist ein **Amortisationsmodell** nötig, welches das Kündigungsverhalten der Kunden und die daraus entstehenden Volumensverschiebungen simuliert.

**Zerlegungsansatz**

Beim Zerlegungsansatz wird versucht, die Kontraktsspezifika von Geschäften mit unbekannter Kapital- oder Zinsbindung in ihre Einzelteile zu zerlegen (in ein Geld- oder Kapitalmarktgeschäft und die einzelnen Optionen). Der Wert des Geschäfts ergibt sich dann als Summe dieser Einzelteile.

Für einen Kredit mit fehlender Zins- oder Kapitalbindung könnten implizite Optionalitäten wie folgt synthetisch dargestellt werden:

- Short Cap-Option sowie Long Floor-Option, mit jeweils einer Restlaufzeit, welche den Lag (**Weitergabe des GKM-Zinssatzes** an den Kunden) widerspiegelt
- Short Cap-Option, weil **hohe Kredit-Zinssätze** schwer durchsetzbar sind
- Long Floor-Option, weil das Kreditinstitut **eine gewisse Mindestmarge** festlegt
- Short Put-Option, die das **Kündigungsrecht des Kunden** darstellt

Dieser Ansatz ist zwar in der Literatur weit verbreitet, jedoch stößt man auf zwei Schwierigkeiten:

Einerseits können nicht für alle Einzelpositionen Marktwerte ermittelt werden und andererseits können die sich derzeit im Einsatz befindenden Optionspreismodelle die obigen Optionen nicht exakt bewerten, da diese großteils ineinander verschachtelt sind.

Abschließend kann festgestellt werden, dass ein OAS-Ansatz gerade Hypotheken mit Kündigungsmöglichkeiten (bzw. auch einen Wechsel von fixen zu variablen Krediten) besser abbilden kann als replizierende Portfolios, da künftige wahrscheinliche Szenarien formuliert werden. Ein Nachteil ist der hohe Komplexitätsgrad. Ein Backtesting ist bei diesen Modellen auf alle Fälle vorzunehmen. Außerdem müsste das Modell zur Schätzung von künftigen Volumina ergänzt werden, die bei dieser Methode außer Acht gelassen werden.

<sup>146</sup> Vgl. Huber (2004), S. 52ff.

#### 4.2.1.8. Dynamische Replikation

Die zuvor im Leitfaden dargestellten Modelle waren statischer Natur. Das im Folgenden beschriebene Modell versucht nun, die Positionen dynamisch darzustellen. Dazu werden wiederum drei Modelle benötigt: ein Zinsstruktur-, ein Hypothekar- und ein Volumensmodell.<sup>147</sup>

Das *Zinsstrukturmodell* unterscheidet sich vom OAS-Ansatz nur dadurch, dass zusätzlich – neben dem Zinsniveau – auch der Termspread (Differenz zwischen kurzem und langem Ende der Zinsstrukturkurve) im Modell berücksichtigt wird.

Das *Hypothekarmodell* ist mit jenem des OAS-Ansatzes ident.

Beim *Volumensmodell* wird – im Gegensatz zum obigen Amortisationsmodell – nicht nur die Rückzahlung des bestehenden Volumens simuliert, sondern auch die zukünftigen Volumszunahmen. Die Schwierigkeit dabei liegt darin, dass zuerst die Einflussfaktoren für diese Schwankungen identifiziert werden müssen (beispielsweise über den Erklärungsgehalt der Ergebnisse von Regressionsanalysen).

Auf diese drei Modelle aufbauend wird mithilfe eines stochastischen Optimierungsverfahrens versucht, eine große Anzahl von Zins-, Volums- und Kundenzinssatzszenarien und die daraus resultierenden Cashflows zu generieren. Aus diesen Szenarien wird wiederum nur jenes herausgefiltert, welches ein optimales Portfolio hinsichtlich Refinanzierungskosten bzw. Marge ergibt. Darauf aufbauend kann auch ein Value-at-Risk (VaR) berechnet werden.

Gegenüber dem statischen Ansatz sind vor allem drei Vorzüge zu nennen:<sup>148</sup>

- Die Anlageentscheidung erfolgt auf rein objektiver Basis (Optimierungsverfahren),
- eine Vielzahl an Informationen (Zins, Kundensatz, Volumen) kann in das System implementiert werden und
- das System reagiert sofort auf neue Informationen (die Anlagestrategie wird in diesem Fall geändert).

Der Nachteil der dynamischen Replikation besteht in der Schätzung der vielen Parameter und dem dadurch entstehenden Modellrisiko.

#### 4.2.2 Eigengeschäfte – Derivate und strukturierte Produkte

Zum Eigenhandel zählen generell alle Finanzinstrumente (On- und Off-Balance), bei dem das Kreditinstitut auf eigenen Namen und eigene Rechnung handelt.

Zur Einstellung der Cashflows können die gleichen Methoden hinsichtlich der obigen Kategorien I – VI angewandt werden (zinsfix, zinsvariabel, unbestimmte Zinsbindung).

##### 4.2.2.1. Fonds

Bei Positionen mit unbestimmter Zinsbindung sind vor allem zinssensitive Investmentfonds zu erwähnen. Gemäß Zinsrisikostatistik ist der zinssensitive Teil des Fonds hinsichtlich seiner erwarteten Zinsbindung vom Kreditinstitut zu schätzen und in die entsprechenden Laufzeitbänder einzustellen.

<sup>147</sup> Vgl. Huber (2004), S.56ff.

<sup>148</sup> Vgl. Frauendorfer/Schürle (2006).

Ein gebräuchlicher Ansatz ist es, Anleihenfonds mit seiner volumsgewichteten durchschnittlichen Laufzeit oder Duration (bzw. Modified Duration) einzustellen. Zu erwähnen ist aber, dass der Ansatz gemäß Duration das Zinsrisiko tendentiell unterschätzt, da die Zinsbindung des Fixzinsanteils dem der Restlaufzeit und nicht dem der Duration entspricht. Dementsprechend wird beim Ansatz gemäß Laufzeit das Zinsrisiko tendentiell überschätzt, da die Zinsbindung des variablen Anteils nicht der der Restlaufzeit entspricht. Eine exakte Lösung wäre es, den Fonds hinsichtlich seiner Einzelpositionen zu analysieren und entsprechend einzustellen (Look-Through-Ansatz). Wird jedoch aus Proportionalitätsgründen auf eine Einzelbetrachtung verzichtet, sollten die laut Fondbeschreibung maximal möglichen Anteile im zinsreagiblen Geschäft (bzw. zinsreagiblen Derivatgeschäft) berücksichtigt werden.

#### 4.2.2.2. Derivate

Die Entwicklung von Derivaten und strukturierten Produkten hat in den letzten Jahren rasant zugenommen. War die eigentliche Absicht das Hedgen von Handelspositionen bzw. der Handel an sich, haben solche Positionen im Bankbuch – unter anderem bedingt durch die flache Zinskurve bzw. Niedrigzinsphase der vergangenen Jahre – einen immer bedeutenderen Stellenwert am österreichischen Kapitalmarkt und in den Kreditinstituten bekommen. Mit der zunehmenden Komplexität steigt aber auch die Notwendigkeit geeigneter Modelle zur Bewertung dieser Positionen und Methoden zur Integration in die Zinsrisikosteuerung der Gesamtbank.

Gemäß Zinsrisikostatistik sind alle zinssensitiven Off-balance-Positionen auf Basis von Nominalwerten bzw. von deren Deltaäquivalenten in die Laufzeitbänder einzutragen. Diese Positionen sind in ihre synthetische Positionen zu zerlegen und grundsätzlich gemäß der Restlaufzeit bzw. Zinsbindungsfrist in die Laufzeitbänder einzuordnen.<sup>149</sup>

Bei der Produktzerlegung ist zwischen linearen Positionen (ohne Optionaltäten), nicht-linearen Positionen (mit Optionaltäten) und strukturierten Positionen zu unterscheiden:

##### *Lineare Derivate*

Unter linearen Derivaten versteht man jene Geschäfte, bei denen sich das Auszahlungsprofil linear zu Veränderungen des Underlyings verhält.

Darunter fallen Instrumente wie z. B. Zins- und Devisenswaps, Forward-Rate-Agreements, Zinsfutures, Anleihefutures etc. Diese sind als Kombinationen von fiktiven Aktiv- und Passivpositionen zu behandeln.

In diesem Zusammenhang sind auch Devisentermingeschäfte zu erwähnen, da diese einem nicht offensichtlichen Zinsrisiko ausgesetzt sind.<sup>150</sup>

##### *Nicht lineare Derivate*

Als nicht lineare Derivate werden alle Instrumente mit optionalem Charakter (Auszahlungsprofil ist nicht linear zum Underlying) wie z. B. Caps, Floors,

<sup>149</sup> Die Einstellung bei allen zinssensitiven Off-Balance-Positionen des Bankbuchs hat analog zu den Einstellungskriterien des Handelsbuchs (im Sinne von § 204 Abs. 1 Z 1 bis 3 SolvaV) zu erfolgen.

<sup>150</sup> Vgl. Ausweisrichtlinie zu Risikoausweis.

Swaptions, Anleiheoptionen etc. bezeichnet. Da die Ausübung vom Delta der Optionen (entspricht der Ausübungswahrscheinlichkeit) abhängt, sind derartige Positionen grundsätzlich mit dem deltagewichteten Nominalwert einzustellen. Beispielsweise sind im Fall einer Europäischen Option auf ein On-balance-Basisinstrument die beiden entgegengesetzten fiktiven Bilanzpositionen mit dem deltagewichteten Nominalwert des Basisinstruments in die beiden Laufzeitbänder der Optionsfälligkeit sowie der Fälligkeit des Basisinstruments aktiv- bzw. passivseitig einzuordnen.

Ein weiterer zu erwähnender Aspekt betrifft Instrumente, bei denen das Basisinstrument ein lineares Derivat (also eine synthetische Off-balance-Position) darstellt. In diesem Fall ist dieses nach den oben skizzierten Grundsätzen weiter zu zerlegen, um letztlich die Delta-gewichteten Nominalwerte der zerlegten Aktiv- und Passivpositionen in die entsprechenden Laufzeitbänder einordnen zu können (z. B. ist ein Cap in eine Serie von deltagewichteten Forward-Rate-Agreements weiter aufzuspalten).

### *Strukturierte Produkte*

Strukturierte zinssensitive Produkte sind Finanzinstrumente, die an einen oder mehrere Marktzinssätze gebunden sind und die überdies hinaus noch Optionalitäten (z. B. Kündigungsmöglichkeiten oder eine Kapitalgarantie) enthalten.<sup>151</sup>

In den vergangenen Jahren sind Anzahl und Komplexität strukturierter Kapitalmarktprodukte ständig gewachsen. Der Einsatz dieser Produkte – hinsichtlich Bewertung wie auch Risikoquantifizierung – erfordert von den Kreditinstituten ein entsprechendes Verständnis. Im Zuge der neuen Eigenmittelbestimmungen von Basel II hat die OeNB in den letzten Jahren unter dem Titel „Produkthandbuch“ eine Leitfadenreihe zum Thema Bewertung von strukturierten Produkten veröffentlicht.<sup>152</sup> Auch im Basler Zinsrisikopapier wird explizit auf das steigende Risiko, welches sich aus eingebetteten Derivaten ergibt, hingewiesen.

Für strukturierte Instrumente, insbesondere wenn Mehrfachoptionen „versteckt“ vorliegen, ist die richtige Zuordnung von Cashflows in einzelne Laufzeitbänder äußerst komplex. Deshalb werden diese Optionalitäten im ALM oftmals vernachlässigt. Je höher der Anteil am Gesamtbestand, desto ungenauer wird jedoch die Zinsrisikosteuerung sein, wenn man diese Optionen außer Acht lässt und die Produkte mit ihrer Restlaufzeit einstellt.

Gemäß der Zinsrisikostatistik handelt es sich bei strukturierten Produkten um Bilanzpositionen, die nur als Kombinationen von eingebetteten derivativen Instrumenten (als synthetische Off-balance-Positionen) mit On-balance-Positionen als Basisinstrumenten darstellbar sind. Dementsprechend sollten diese auch aufgespalten werden.

Gerade in den letzten Jahren sind aber immer häufiger strukturierte Produkte am österreichischen Kapitalmarkt emittiert worden, bei der eine exakte synthetische Zerlegung im obigen Sinn kaum bzw. nicht mehr möglich ist (z. B. Snowball, Steepener, Zielkupon-Anleihe)

<sup>151</sup> Definitionsgemäß zählen auch Kapitalmarktfloater zu strukturierten Anleihen.

<sup>152</sup> Vgl. OeNB (2003).

Ein praktizierter Ansatz ist es, strukturierte Anleihen im Laufzeitband, das der Duration (bzw. der Modified-Duration) entspricht, einzustellen. Dies spiegelt aber nur in den seltensten Fällen das tatsächliche Zinsrisiko wider. In den folgenden Unterabschnitten werden weitere Möglichkeiten zur Integration dieser Optionen in das ALM dargestellt.

#### 4.2.2.3. Aufteilung gemäß Ausübungswahrscheinlichkeit

Bei dieser Methode wird das Delta der eingebetteten Kündigungsoption als Approximation für die Ausübungswahrscheinlichkeit herangezogen:<sup>153</sup>

Beispiel:<sup>154</sup>

Ein strukturiertes Wertpapier mit einer Restlaufzeit von 10 Jahren, einem Kündigungsrecht in 2 Jahren und einem Delta von 0,7 ist mit 70% des Nominalbetrags dieses Wertpapiers im 2-Jahres-Laufzeitband und 30% im 10-Jahres-Laufzeitband einzustellen.

Ein Nachteil dieser Methode ist jedoch, dass das Delta nur als Kennzahl der Ausübungswahrscheinlichkeit herangezogen werden kann, wenn

1. die Zeit bis zum Ausübungszeitpunkt sehr lang oder
2. die Option nicht zu nahe am Geld ist (keine „At-the-money-Option“)

Ansonsten könnte das Delta größer als eins werden. Bei exotischen Optionen verliert das Delta gänzlich an Aussagekraft über die Ausübungswahrscheinlichkeit.

Zur besseren Abschätzung könnte man die Ausübungswahrscheinlichkeit direkt berechnen. Geeignete Modelle zur Schätzung der Ausübungswahrscheinlichkeit wären Methoden über Trinomialbäume oder Monte-Carlo-Simulationen.

Andere Optionalitäten (z. B. Floor, Cap) können mit dieser Methode nicht dargestellt werden. Deshalb soll im Folgenden ein Replikationsansatz vorgestellt werden, der zur Messung geeigneter ist.

#### 4.2.2.4. Key-Rate-Duration-Replikationsansatz

Um das Prinzip des Key-Rate-Duration-Replikationsansatzes<sup>155</sup> bei strukturierten Produkten zu erläutern, soll zuerst die Methode anhand einer Plain-Vanilla-Anleihe vorgestellt werden.

Ausgangspunkt ist ein Kupon-Bond mit einem Fixzinssatz von 5% und einer Laufzeit von 20 Jahren. Zur Bewertung dieser Anleihe werden die aktuelle Zinskurve bzw. die aktuellen Zerobonds herangezogen. Es ergibt sich ein angenommener Marktwert von 110,54.

Auf diesen Bond werden nun sechs Szenarien angewendet, indem man

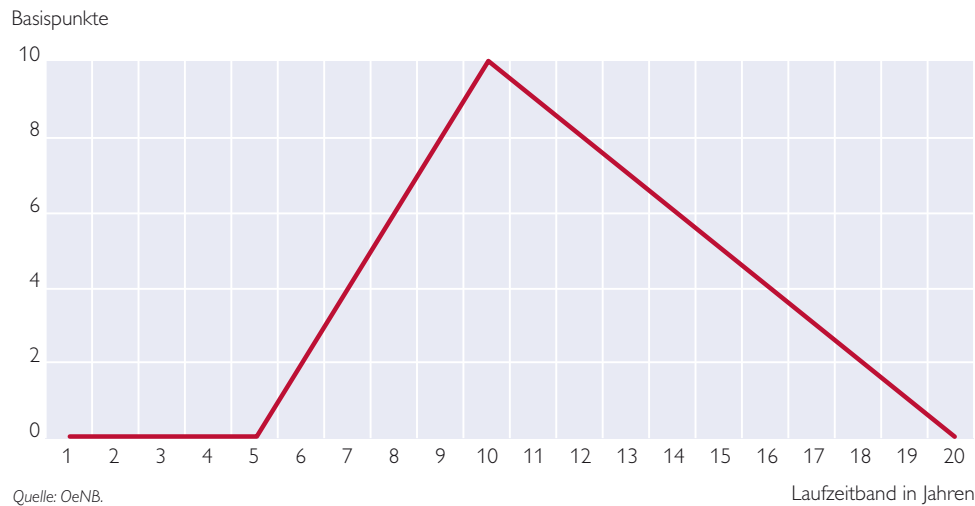
1. einige Stützstellen in der Zinskurve bestimmt (z. B. 1, 2, 5, 10, 20, 30 Jahre),
2. diese um 10 Basispunkte verschiebt und
3. links und rechts der Stützstelle die Verschiebung linear gegen 0 abfallen lässt:

<sup>153</sup> Ein Delta von 0 bedeutet eine Ausübungswahrscheinlichkeit von 0%, ein Delta von 1 eine Ausübungswahrscheinlichkeit von 100%.

<sup>154</sup> Vgl. Katzensgruber (2001).

<sup>155</sup> Vgl. <http://www.unriskderivatives.com/download/KeyRateDuration-Replikation.pdf>

Grafik 33

**Shift für 10-Jahres-Laufzeitband**

Das oben graphisch dargestellte Szenario verschiebt den 10-Jahres-Zero-Satz um 10 BP, den 5-Jahres und den 20-Jahres-Zero-Satz um 0 BP und interpoliert dazwischen stückweise linear (dazwischen: 6 Jahre 2 BP, 7 Jahre 4 BP ... 11 Jahre 9 BP, 12 Jahre 8 BP, 13 Jahre 7 BP usw.). Die Bandbreite sollte aus numerischen Gründen möglichst groß sein.

Unter der Annahme von sechs Szenarien ergeben sich folgende neu errechnete Marktwerte:

Tabelle 4

**Zinsshift um 10 Basispunkte**

Barwert unter der unverschobenen Kurve		110,5424	
Shift im Laufzeitband (Jahre)	Errechneter Barwert mit 10 BP-Shift nach oben	Differenz zum ursprünglichen Barwert	
1	110,5359	-0,0066	
2	110,5328	-0,0096	
5	110,4497	-0,0928	
10	110,2783	-0,2642	
20	109,5557	-0,9868	
30	110,5049	-0,0376	

Als nächstes wird ein Portfolio mit Zerobonds (Laufzeiten 1, 2, 5, 10, 20, 30 Jahre) gesucht, welches diesen Bond unter den oben gegebenen Szenarien repliziert.

Wenn etwa das Szenario wie oben angewendet wird, das den zehnjährigen Kurvenpunkt um 10 BP verschiebt (und zu 5 Jahren und 20 Jahren linear interpoliert), dann ändert sich nur der Wert des zehnjährigen Zerobonds. Alle anderen Zerobond-Werte bleiben unverändert, weil sich die Diskontfaktoren

der jeweiligen Cashflows (die ja nur aus der Tilgung zu 100 bestehen) nicht verändert haben. Unter den Szenarien ergibt sich dann:

Tabelle 5

Replikation mit Zerobonds			
Laufzeit des Zerobonds (Jahre)	Barwert unter der unverschobenen Kurve	Barwert, wenn genau der Kurvenpunkt verschoben wird, der der Laufzeit des Zero entspricht (+10 BP)	Differenz
1	97,7536	97,6559	-0,0977
2	95,0557	94,8661	-0,1897
5	85,0537	84,6292	-0,4244
10	67,0709	66,4032	-0,6677
20	39,8242	39,0351	-0,7891
30	24,1362	23,4225	-0,7137

Für den 20-jährigen Zerobond heißt das, dass der Nominalwert von 100 barwertig (unter der unverschobenen Kurve) 39,82 wert ist. Die Verschiebung um 10 BP bewirkt eine Reduktion des Wertes um 78,91 Basispunkte

Um die gleichen Barwertveränderungen, wie sie der Kupon-Bond erfährt zu erreichen, müssen noch die Nominalwerte angepasst werden. Für das 20-jährige Szenario heißt das, dass 0,98678/0,7891 Zerobonds zu einem Nominalwert von 100 genau die gleiche Wertänderung erfahren wie der Kupon-Bond (100 für Kupon-Bond = 125,05 für Zerobond).

Für die verschiedenen Szenarien ergeben sich dann die folgenden Nominalwerte, welche die replizierende Einstellung der Cashflows repräsentieren.

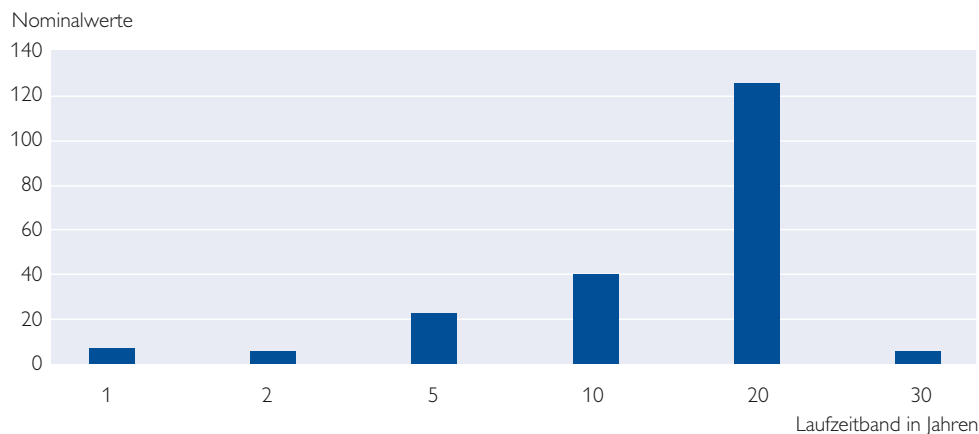
Tabelle 6

Nominalwerte des Replikationsportfolios	
Laufzeit Zerobond (Jahre)	Nominale im Replikationsportfolio
1	6,719
2	5,062
5	21,853
10	39,563
20	125,050
30	5,264

Damit ergibt sich folgende Darstellung:

Grafik 34

### Replikation eines 20-jährigen Kupon-Bonds mittels Key-Rate-Duration-Ansatz



Quelle: OeNB.

#### Erweiterung auf strukturierte Instrumente

Die Vorgangsweise wird nun auf strukturierte Instrumente übertragen:

- Zuerst müssen die Stützstellen gemäß den Laufzeitbändern gewählt werden.
- Danach wird die Barwertveränderung des betrachteten strukturierten Produkts aufgrund des jeweiligen 200-BP-Shifts-Szenarios je Laufzeitband unter Verwendung eines Bewertungstools berechnet.<sup>156</sup>
- Im dritten Schritt ermittelt man das Nominale des jeweiligen Zerobonds, welcher unter dem gleichen Szenario die idente Barwertveränderung aufweist.

#### Spezialfall Steepener

Bedingt durch die relativ niedrigen Geldmarktzinsen der vergangenen Jahre haben Kreditinstitute in Österreich vermehrt strukturierte Instrumente in ihre Bankbücher aufgenommen, welche zwar in den Anfangsjahren ihrer Laufzeit einen hohen Kupon zahlen, deren weitere Kupon-Struktur jedoch sehr komplex ist. Die Komplexität zur Bewertung dieser Produkte soll anhand eines Steepeners im Folgenden illustriert werden:

Ein Steepener ist eine Anleihe, deren Cashflows sich aus einem Vielfachen  $m$  der Differenz von zwei Zinssätzen (z. B. 20-Jahres-Swapsatz  $s_{20}$ , 5-Jahres-Swapsatz  $s_5$ ) ergeben. Die Anpassung dieser Anleihe erfolgt meist jährlich ( $m \times (s_{20} - s_5)$ ). Es ist ersichtlich, dass die Kupons umso größer sind, je steiler die Zinskurve ist. Bei einer flachen Zinskurve würde der Kupon 0 sein, bei einer inversen theoretisch negativ. Dies wird aber meist durch eine Mindestverzinsung von Null ausgeschlossen (Floor 0%).

Durch den Hebel ist dieses Produkt einem überproportionalen Zinsrisiko ausgesetzt. Kommt es tatsächlich – wie Ende des Jahres 2006 – zu einer Verflachung der Zinskurve, kann ein großer Teil des Marktwerts (Barwerts)

<sup>156</sup> Wenn die Stützstellen zu eng gewählt werden und ein 200-BP-Shift unterstellt wird, kann das daraus resultierende Replikationsportfolio starken Schwankungen unterworfen sein.

verloren gehen. Die Einstellung eines derartigen Produkts in ein einziges Laufzeitband (gemäß nächstem Zinsanpassungstermin oder Restlaufzeit) wäre jedenfalls nicht risikoadäquat. Ein möglicher Ansatz, der in Österreich in einigen Kreditinstituten schon umgesetzt wird, ist, Steepener über CMS darzustellen.<sup>157</sup> Die Zerlegung bzw. Absicherung wird anhand des folgenden Beispiels demonstriert:

- Stichtag: 1. Februar 2006; Nominalwert: 100, Marktwert: 80
- Kupon: 6 x (20-Jahres-Swapsatz - 5-Jahres-Swapsatz)
- Zinssatzanpassung alle 3 Monate (z. B. am 1. April)
- Floor: 0% (damit wird die negative Verzinsung ausgeschlossen)
- Jährliches Kündigungsrecht des Emittenten

Zerlegung:

1. Verkauf eines Zinsswaps (Receiver-Swap) für 20 Jahre, d. h. aktivseitige Einstellung eines 20-jährigen Bonds,
2. Verkauf eines CMS mit Anpassung an die 20-Jahres-Benchmark über das 6-fache Volumen (Receiver-Swap), d. h. sechsfache aktivseitige Einstellung eines Floaters, der jährlich an den 20-jährigen-CMS-Satz anpasst und
3. Kauf eines CMS mit der 5-Jahres-Benchmark über das 6-fache Volumen (Payer-Swap), d. h. sechsfache passivseitige Einstellung eines Floaters, der jährlich an den 5-jährigen CMS-Swap-Satz angepasst wird.

Eine synthetische Zerlegung im obigen Sinn ist jedoch aus theoretischer Sicht nur dann richtig, wenn die Prämisse des Kündigungsrechts aufgehoben wird.

### 4.2.3 Zinsbindungsgesteuerte Positionen

In diese Kategorie fallen alle Bilanzpositionen, für die keine Zinssensitivität existiert, d. h. deren Marktwert (Barwert) unabhängig von Markt-Zinssatz-Änderungen ist (wie z. B. Eigenkapital, Sachanlagen, Rückstellungen, Barreserve etc.).

Zur Ermittlung des Zinserfolges (Konditionen- und Strukturbeitrag) anhand der Marktzinsmethode haben jedoch viele Kreditinstitute diese Positionen in die Analyse integriert. Im Zentrum der Betrachtung steht dabei der zu bestimmende Opportunitätszinssatz, da im Opportunitätsgeschäft die Fristigkeitsstruktur der Position abgebildet werden soll.<sup>158</sup>

Da Positionen wie das Eigenkapital oder Sachanlagen meist einen langfristigen Charakter hinsichtlich der Kapitalbindung aufweisen, bietet sich zur Ermittlung des Opportunitätszinssatzes der gleitende Durchschnitt von Swapsätzen (z. B. 1-Jahres-, 5-Jahres- und 10-Jahres-Swapsatz) an. Dementsprechend können dann auch die Tranchen zur Einstellung in die Zinsbindungsbilanz gemäß eines rollierenden Replikationsportfolios ermittelt werden.<sup>159</sup>

Falls das Kreditinstitut im Rahmen der Gesamtbanksteuerung solche Annahmen trifft bzw. diese zinsbindungsgesteuerten Positionen in die Zinsrisiko-Analyse integriert, sind gemäß Zinsrisikostatistik diese Positionen samt

<sup>157</sup> Vgl. Finance-Trainer (2005).

<sup>158</sup> Vgl. Schierenbeck (2003a), S. 109.

<sup>159</sup> Vgl. Abbildung 25: Replikationsportfolio mit rollierenden Tranchen.

den Annahmen zur Einstellung, welche stetig anzuwenden sind, der OeNB zu melden.

### 4.3 Rendite- und Risikoanalyse

Mit Hilfe der risikoadjustierten Performance-Messung (RAPM) wird die Performanceentwicklung des Zinsbuchs unter expliziter Berücksichtigung des Risikos kalkuliert. Die Beurteilung der erzielten bzw. erwarteten Erfolge findet nicht wie bei ROC (Return on Capital)-Kennzahlen, bezogen auf das eingesetzte Kapital, sondern auch im Zusammenhang mit den eingegangenen Risiken statt. Häufig werden für die risikoadjustierte Steuerung der RORAC (Return-on-Risk-adjusted-Capital), der RAROC (Risk-adjusted-Return-on-Capital), der RARORAC (Risk-adjusted-Return-on-Risk-adjusted-Capital) und der Economic-Value-Added (EVA) eingesetzt. Für die nachfolgende Darstellung soll der RORAC (bzw. RAROC) näher ausgeführt werden. Hierzu wird die Barwertentwicklung des zinstragenden Geschäfts in Relation zum Risikopotential (VaR) gesetzt.

#### 4.3.1 Renditeanalyse

Hinsichtlich des Analysezeitpunkts sind ex-post und ex-ante Performance-messungen zu unterscheiden. Während die ex-post Analysevariante bereits eingetretene Entwicklungen analysiert, betrachtet die ex-ante Betrachtung potentielle zukünftige Ergebniswirkungen.<sup>160</sup> Im Allgemeinen beschreibt die barwertige Performance die zwischen zwei Zeitpunkten ermittelte Barwertveränderung. Die Performance-Ziffer stellt allerdings keine isoliert zu interpretierende Kennzahl dar, sondern sollte stets durch Vergleich mit alternativen Investitionsmöglichkeiten (Benchmarks) relativiert werden. Für die ex-ante Betrachtung ist die Festlegung von verschiedenen Zinsszenarien notwendig – die Bewertung des Cashflows mit lediglich einem Alternativszenario (eigene Zinsprognose) liefert allerdings noch keine statistisch fundierte Aussage über die zukünftigen Entwicklungspfade. Für die Abschätzung der Barwertsensitivität des Zinsbuchs sollten daher weitere Szenarien, die sich aus historischen Beobachtungen (Historische Simulation), Simulationsrechnungen (Monte-Carlo-Simulation) oder alternativen statistischen Verfahren (z. B. Hauptkomponentenanalyse<sup>161</sup>) ableiten lassen, verwendet werden. In einem weiteren Schritt wird der Barwert des Analysestichtags dem erwarteten Barwert, der auf einer prognostizierten Zinsstruktur basiert, gegenübergestellt. Ergebnisbestandteile aus dem Kundengeschäft – so genannte Konditionsbeitrags-Barwerte – sind aus dem Ergebnis der barwertigen Performance herauszurechnen. Die Ursache für die Veränderung des Barwerts kann auf zwei Faktoren zurückgeführt werden:

- Effekt der Restlaufzeitverkürzung (Zinskurvenrutscheffekt)
- Marktzinsänderungseffekt

Der Zinskurvenrutscheffekt entsteht aus der Verkürzung der Restlaufzeit der Zahlungsströme. Beispielsweise wird eine in drei Jahren anfallende Zahlung zum Analysezeitpunkt mit dem 3-jährigen Zerobond-Abzinsungsfaktor

<sup>160</sup> Vgl. Unterabschnitt 3.2.2.2, Barwertsimulation.

<sup>161</sup> Vgl. Unterabschnitt 4.4.3.1, Berücksichtigung von markanten Marktdatenveränderungen.

bewertet, am Ende des Betrachtungszeitraums (1-Jahr) muss die gleiche Zahlung aufgrund der Restlaufzeitverkürzung mit dem 2-jährigen Zerobond-Abzinsungsfaktor multipliziert werden. Dieser Effekt führt bei Vorliegen einer normalen Zinsstrukturkurve zu Kursgewinnen, bei inverser Zinslandschaft resultieren daraus entsprechende Kursverluste.<sup>162</sup> Insbesondere bei längeren Planungshorizonten kann der Effekt aus der Restlaufzeitverkürzung einen beachtlichen Beitrag zur Gesamtperformance liefern. Als weiterer Einflussfaktor auf die Barwertveränderung ist die Veränderung der Zinsstrukturkurve anzuführen (Marktzensänderungsfaktor). Neben einfachen parallelen Verschiebungen kann sich die Gestalt und Form der Zinsstrukturkurve durch Drehung und Wölbung verändern.

Die absolute Barwertveränderung kann noch nicht als Erfolg aus der Fristentransformation interpretiert werden, da für das ALM die jederzeitige Möglichkeit zur risikolosen Anlage des Barwerts am Geld- und Kapitalmarkt besteht. Daher ist die erwartete Barwertveränderung um den sicheren Ertrag zu kürzen. Das Zinsänderungsrisiko der zinstragenden Geschäfte kann für die anschließende Rendite- und Risikoanalyse durch Verwendung des Value-at-Risk-Konzepts gemessen werden.

### 4.3.2 Risikoanalyse

#### 4.3.2.1. Value-at-Risk für Zinsinstrumente

Zukünftige Verlustpotentiale zinstragender Geschäfte können mit Hilfe des statistischen Risikomaßes Value-at-Risk (VaR) abgeschätzt werden. Der VaR gibt dabei den maximalen Barwertverlust des Zinsbuchs, der mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit (Konfidenzniveau) innerhalb einer bestimmten Periode (Haltedauer<sup>163</sup>) nicht überschritten wird, an. Wertverluste, definiert als negative Abweichung des zukünftigen vom aktuellen Barwert, ergeben sich dabei durch die Veränderungen der laufzeitspezifischen Marktzinssätze. Ein kurzes Beispiel soll nachfolgend den Ablauf einer VaR-Berechnung darstellen.

Tabelle 7

#### VaR-Berechnung für Nullkupon-Anleihe

Beispiel VaR-Berechnung:

Portfolio: 1-jährige Nullkupon-Anleihe Rückzahlungsbetrag: 5.000 EUR	1-jähriger GKM-Satz: 6% Zerobond-Abzinsungsfaktor: 0,9434
---	--

<sup>162</sup> Je steiler (inverser) die Zinsstrukturkurve ist, desto größer ist der Kursgewinn (-verlust) aus der Verkürzung der Restlaufzeit.

<sup>163</sup> Die Wahl der Haltedauer ist ein wesentliches Element in der VaR-Berechnung. Die Kreditinstitute sollten diesen Parameter in Abhängigkeit von der Liquidität ihrer Bilanzpositionen in nachvollziehbarer Weise festlegen.

Ausgangspunkt für jede VaR-Berechnung ist die Festlegung von Risikofaktoren. Für zinssensitive Positionen bietet sich die Verwendung von Zerobond-Abzinsungsfaktoren als mögliche Risikofaktoren an. Der Barwert kann durch Multiplikation des aktuellen Zerobond-Abzinsungsfaktors mit dem Cashflow der Anleihe berechnet werden. Aus dem einjährigen Zinssatz kann der aktuelle Zerobond-Abzinsungsfaktor von 0,9434 ( $1/1,06$ ) abgeleitet werden. Folglich beträgt der Barwert der Anleihe 4.717 EUR.

In nächsten Schritt wird die Nullkupon-Anleihe mit alternativen Zerobond-Abzinsungsfaktoren bewertet, um weitere Barwerte zu berechnen. Für die Ableitung der potentiellen Barwertveränderungen stehen drei alternative Modellansätze zur Verfügung. Neben analytischen Ansätzen,<sup>164</sup> die das Verhalten der Risikofaktoren (Zerobond-Abzinsungsfaktoren) statistisch modellieren, stehen Simulationsansätze, die auf Basis historischer Beobachtungen (Historische Simulation) oder stochastischer Prozesse (Monte-Carlo-Simulation) die Barwertveränderung ableiten, zur Auswahl. Für die Beispielrechnung werden alternative Werte für die Zerobond-Abzinsungsfaktoren angenommen und jeweils die Differenzen zwischen dem aktuellen Barwert BWo und dem zukünftigen Barwert BWt berechnet. Alternativ zur Neubewertung der Nullkupon-Anleihe anhand des Barwertmodells (direkte Methode) kann auch eine indirekte approximative Berechnung (1. Ableitung des Barwerts nach der Marktrendite) über Sensitivitätskennzahlen (Duration, Key-Rate-Duration, Basispoint-Value) vorgenommen werden.

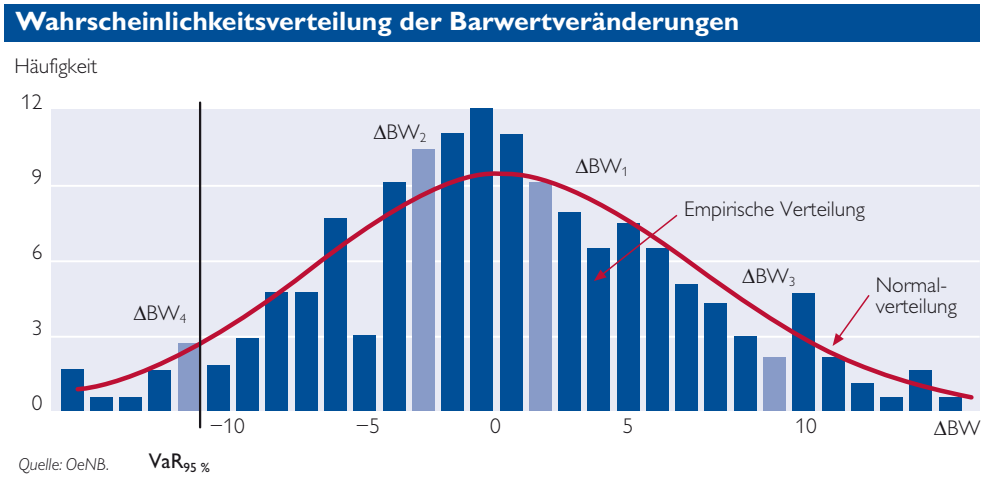
Tabelle 8

### Szenarien für die VaR-Berechnung

Szenarien zum Zeitpunkt t	GKM Satz	ZBAF <sub>t</sub>	BW	Δ BW
1	6,00%	0,9434	4.717	0
2	5,97%	0,9437	4.719	+2
3	6,08%	0,9427	4.714	-3
4	5,81%	0,9451	4.726	+9
5	6,25%	0,9412	4.706	-11
...				

Aus den Ergebnissen der Barwertveränderungen entsteht eine Wahrscheinlichkeitsverteilung (den entsprechenden Marktzensänderungen können somit Eintrittswahrscheinlichkeiten zugeordnet werden), aus der sich der VaR, als maximaler Verlust für ein bestimmtes Konfidenzniveau und definierter Halte-dauer, ableiten lässt. Wie aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich beträgt der VaR für eine Wahrscheinlichkeit von 95 % 10 EUR.

<sup>164</sup> Die Barwertveränderung wird durch die zentralen Parameter der unterstellten Verteilung (z. B. Erwartungswert, Standardabweichung) bestimmt.



Das vorgestellte Beispiel kann in den Grundzügen jederzeit auf umfangreichere und komplexere Portfoliostrukturen ausgeweitet werden. Zentraler Baustein dafür ist die Spezifikation von Risikofaktoren, die das Risikoprofil des Zinsbuchs ausreichend beschreiben. Ein anschließendes Mappingverfahren stellt sicher, dass sämtliche Zahlungsströme den risikodeterminierenden Faktoren (den so genannten Risikofaktoren, Stützstellen) zugeordnet werden.<sup>165</sup> Durch Modellierung der Abhängigkeitsstruktur können Gleich- bzw. Gegenläufigkeiten zwischen den Risikofaktoren abgebildet werden. Nachfolgend sollen die verschiedenen Modellansätze für die VaR-Berechnung kurz erläutert werden.

#### Analytischer Ansatz:

Als wesentliche Annahmen liegen dem bekannten Varianz/Kovarianz-Ansatz (Delta-Normal-Methode) zugrunde, dass die Barwertänderungen der Produkte linear auf Veränderungen der Risikofaktoren reagieren und die Risikofaktoren multivariat normalverteilt sind. Das bedeutet, dass die Portfolioveränderungen (Profit/Loss-Verteilung) für Portfolios ebenfalls normalverteilt sind. Diese Annahmen reduzieren den Aufwand für die Risikoberechnung beträchtlich, da sämtliche relevanten Informationen für die Abschätzung der potentiellen Barwertveränderungen aus der empirisch geschätzten Varianz/Kovarianz-Matrix abgeleitet werden können. Die Anwendung des Varianz/Kovarianz-Ansatzes ist immer dann problematisch, wenn die beiden zentralen Annahmen nicht erfüllt sind. Dies ist bei Portfolios mit nicht-linearen Instrumenten (insbesondere Optionen) der Fall. Eine Verbesserung der Näherung kann für Portfolios mit Optionen mit Hilfe von Delta-Gamma-Ansätzen erreicht werden. Die Verteilung der Portfolioveränderungen (bzw. Quantil der Profit/Loss-Verteilung) muss mittels mathematischer Näherungsverfahren

<sup>165</sup> Einen guten Überblick über die verschiedenen Mapping-Verfahren findet sich in den Büchern von Jorion (2001) und Hull (2003).

geschätzt werden. Der Vorteil des geringen Rechenaufwands bleibt weitestgehend erhalten.

*Historische Simulation:*

Die Grundidee der Historischen Simulation besteht darin, die historischen Veränderungen der Risikofaktoren (ohne Zugrundelegung statistischer Verteilungen) zur aktuellen Bewertung zu verwenden. Das Portfolio wird auf Basis der historischen Szenarien jeweils einer Neubewertung unterzogen. Um ein möglichst ausgewogenes Verhältnis von Zinsszenarien mit sinkenden bzw. steigenden Zinssätzen zu erhalten, sind längerfristige über einen Zinszyklus hinausgehende Datenhistorien heranzuziehen. Der VaR kann als Quantil der geordneten Zeitreihe der simulierten Barwertveränderungen (Profit/Loss-Verteilung) berechnet werden. Da keine expliziten statistischen Annahmen (Verteilung, Schätzung von Volatilitäten und Korrelationen) erforderlich sind, erfreut sich die historische Simulation in der Praxis auch für komplexere Portfoliostrukturen großer Beliebtheit. Kritisch zu betrachten ist die überragende Ergebnisabhängigkeit vom zugrunde liegenden Datensatz.

*Monte-Carlo-Simulation:*

Die Monte-Carlo-Simulation ist im Vergleich zu den zuvor dargestellten Modellansätzen die weitaus aufwendigste, aber gleichzeitig auch die leistungsstärkste Variante. Im Gegensatz zur Historischen Simulation werden die Szenarien mit Hilfe von Zufallsgeneratoren erzeugt. Als Basis für die Simulation der Barwertveränderungen muss ein stochastisches Modell definiert werden, wodurch Verteilungsannahmen der Risikofaktoren impliziert werden. Empirische Beobachtungen zeigen, dass der Verlauf von Zinssätzen einem langfristigen Mittelwert folgt. Diese Eigenschaft, als „Mean Reversion“ (Zurückkehren zum Mittelwert) bezeichnet, kann mittels Integration von Zinsstrukturmodellen in die Monte-Carlo-Simulation abgebildet werden. Unterschiede in den einzelnen Modellen zeigen sich sowohl in der Anzahl der stochastischen Einflussfaktoren als auch in deren Dynamik. Neben Einfaktor-Modellen, die meistens den kurzfristigen Zinssatz (Short-Rate) als treibenden Einflussfaktor auf die Zinsstruktur annehmen, existieren so genannte Mehrfaktor-Modelle die beliebig viele stochastische Terme berücksichtigen können.<sup>166</sup> Analog zur Historischen Simulation wird der VaR als Quantil der simulierten Profit/Loss-Verteilung der Barwertveränderungen berechnet.

Der VaR spiegelt das aktuelle Risiko des Gesamtportfolios in einer komprimierten Kennzahl wider, liefert allerdings keine differenzierten Informationen über das Risikoprofil des Zinsbuchs. Eine additive Verknüpfung der einzelnen VaR-Kennziffern zum Gesamt-VaR ist nur unter Annahme von perfekt positiv korrelierten Risikofaktoren möglich.<sup>167</sup> Die potentiellen Risikobeiträge einzelner Risikofaktoren zum Gesamtrisiko können durch Berechnung von nachgelagerten Risikokennzahlen abgeschätzt werden. Der *Marginal-VaR* beschreibt die Änderung des Gesamt-VaR infolge einer kleinen Änderung der Risikoposition. Formal handelt es sich um die erste partielle Ableitung des

<sup>166</sup> Vgl. Hull (2000), Drosdzol (2005).

<sup>167</sup> Vgl. Jorion (2001), S. 154ff.

Gesamt-VaR nach der Volumensänderung einer Position. Der *Component-VaR* gibt an, welchen Risikobeitrag einzelne Positionen im Portfoliokontext unter Berücksichtigung von Korrelationseffekten leisten. Die Berechnung erfolgt durch einfache Multiplikation des Marginal-VaR mit dem aktuellen Positionswert. Informationen über die Wirkungseffekte aus Portfolioumschichtungen zur Optimierung der Zinsbuchstruktur können daraus abgeleitet werden. Ebenso denkbar ist eine Integration dieser Risikokennzahlen in das Limitsystem. Als weitere Alternative steht der Incremental-VaR zur Auswahl. Dieser berechnet die Veränderung des Gesamt-VaR durch Hinzufügen einer weiteren Position. Für den Fall, dass zahlreiche Möglichkeiten der Portfolioumsstrukturierung existieren, ist die Berechnung des Incremental-VaR aufgrund der jeweils notwendigen VaR-Neuberechnung nicht sehr praktikabel. In diesem Fall empfiehlt sich eine approximative Berechnung mittels Marginal-VaR.

#### 4.3.2.2. Sensitivitätskennzahlen

Sensitivitätskennzahlen eignen sich für eine rasche und näherungsweise Abschätzung des Zinsänderungsrisikos einzelner Positionen (bzw. Portfolios). Im Gegensatz zum VaR lassen Sensitivitätskennzahlen keine Wahrscheinlichkeitsaussagen über Art und Umfang von Marktbewegungen zu. Das klassische Durationskonzept, die Key-Rate-Duration sowie die Basispoint-Value-Methode sollen aufgrund ihrer praktischen Relevanz kurz dargestellt werden.

Die *Duration nach Macaulay* ist als gewichteter Durchschnitt der Zahlungszeitpunkte definiert, wobei als Gewichtungsfaktor die Barwerte der jeweiligen Zahlungen verwendet werden.<sup>168</sup> Als Maßzahl für die Sensitivität eines Marktwerts gegenüber Marktzinsveränderungen wird die *Modified-Duration nach Hicks* verwendet. Dazu ist die Duration lediglich durch den Term  $(1 + \text{Markttrendite})$  zu dividieren. Die Modified-Duration kann für die Messung der Eigenkapital-Barwertsensitivität gegenüber parallelen Zinskurvenverschiebungen herangezogen werden. Als Alternative dazu kann auch der so genannte *Duration-Gap* als Maßzahl verwendet werden, der einfach die für Aktiv- und Passivseite jeweils aggregierte Duration<sup>169</sup> gegenüberstellt und eine Maßzahl für die Art und den Umfang der Fristentransformation darstellt. Ein positiver Duration-Gap bedeutet, dass das Kreditinstitut kurzfristige Einlagen (Duration Passivseite) in längerfristige Kredite (Duration Aktivseite) transformiert (positive Fristentransformation). Das Durationskonzept unterstellt einen linearen Zusammenhang zwischen Barwert- und Renditeentwicklung.<sup>170</sup> Auf Basis der Duration berechnete Kursverluste werden tendentiell zu hoch eingeschätzt, während Kursgewinne zu gering angegeben werden. Eine nicht zu vernachlässigende Fehlbeurteilung des Zinsrisikos entsteht bei negativer Fristentransformation dadurch, dass Kursverluste (bei fallenden Zinsen) auf der Passivseite der Bilanz systematisch unterschätzt werden. Mit dem Konzept der *Effective-Duration nach Fisher/Weil* kann die Annahme einer flachen Zinsstrukturkurve der Modified Duration aufgehoben werden. Analog zur Modified-

<sup>168</sup> 1. Ableitung des Barwerts nach der Markttrendite.

<sup>169</sup> Bei der Aggregation wird von der Additivitätseigenschaft der Duration Gebrauch gemacht.

<sup>170</sup> Grundsätzlich gilt: je größer die Renditeänderung desto größer ist der Approximationsfehler aufgrund des konvexen Verlaufs der Barwert-Rendite-Kurve.

Duration resultiert durch Division mit dem Term  $(1 + \text{Marktrendite})$  die *Modified-Effective-Duration*. Die restlichen Annahmen der Macaulay-Duration (Modified-Duration), wie parallele Verschiebung der Zinsstruktur und zulässige Interpretation nur für kleine Marktzinsveränderungen, bestehen allerdings weiter.

Das Durationskonzept kann als Vorstufe der so genannten *Key-Rate-Duration-Methoden* betrachtet werden, die durch Modellierungsannahmen eine Aufspaltung der Gesamt-Duration jeder einzelnen Position in mehrere Key-Rate-Durations vornimmt. Mit dem Konzept der *Key-Rate-Duration von Ho* können auch nicht-parallele Verschiebungen der Zinsstrukturkurve abgebildet werden. Die Barwertsensitivität wird dabei durch so genannte laufzeitspezifische Schlüsselzinssätze (Key-Rates), die als Bezugspunkte für die Verschiebung des jeweiligen Zinskurvensegments dienen, beschrieben. Wenn alle Teilssegmente um eine einheitliche Zinsdifferenz verschoben werden, ergibt sich wieder ein Parallelshift der gesamten Zinsstrukturkurve. Die Summe der Key-Rate-Durations entspricht dabei der Effective-Duration. Eine analytische Berechnung ist nur dann möglich, wenn die Cashflows zeitlich exakt mit den Key-Rates übereinstimmen. Andernfalls ist eine numerische Berechnung vorzunehmen, die die relative Marktwertveränderung in Relation zur unterstellten Key-Rate-Änderung setzt.

Der *Price-Value-of-a-Basis-Point* (auch bekannt als Basispoint-Value) gibt die absolute Marktwertveränderung bei einer Änderung der Zerobondrendite um einen Basispunkt an. Im Gegensatz zur Modified-Duration, die ein prozentuelles Sensitivitätsmaß darstellt, ist der Basispoint-Value eine absolute Größe.

### 4.3.3 Risikoadjustierte Ergebniskennzahlen

Durch Verwendung von zwei Beurteilungskriterien (Performance und Risiko) wird eine differenzierte Beurteilung des Anlageerfolgs des Zinsbuchs möglich. Mittels risikoadjustierter Performancekennzahlen kann eine integrative Sicht auf die erzielten (oder erwarteten) Erträge und eingegangenen Risiken gewonnen werden. Zu beachten ist, dass für die Berechnung von Barwertentwicklung und Risikopotential (Value-at-Risk) jeweils einheitliche Zeiträume betrachtet werden. Als zentrale Größen der Rendite- und Risikosteuerung werden dabei die Kennzahlen RORAC und RAROC verwendet.<sup>171</sup>

$$\text{RORAC} = \frac{\text{Performance}_{\text{relativ}}}{\text{VaR}} = \frac{\text{Performance}_{\text{absolut}} - \text{Return}_{\text{risikolos}}}{\text{VaR}}$$

$$\text{RAROC} = \text{Ist}_{\text{RORAC}} - \text{Ziel}_{\text{RORAC}}$$

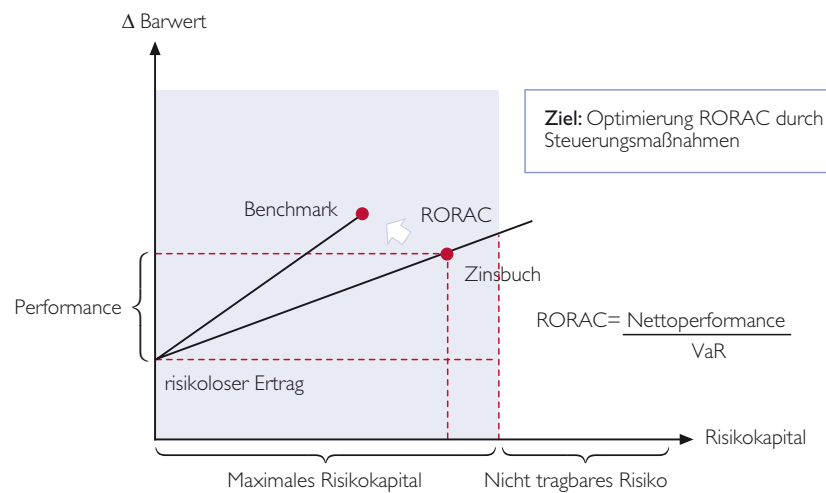
<sup>171</sup> Vgl. Schierenbeck (2003b), S. 43ff.

Mit der Risikoadjustierung wird ein effizienter Vergleich von Portfolioaktivitäten mit unterschiedlichen Risikostrukturen ermöglicht. Für die Abschätzung zukünftiger Ergebniswirkungen kann eine (ex-ante) RORAC-Simulation auf Basis verschiedener Zinsszenarien vorgenommen werden. Durch Vergleich von Ist-RORAC und Ziel-RORAC kann die Aussagekraft weiter gesteigert werden. Die Ergebnisqualität kann durch Gegenüberstellung mit Vergleichsgrößen besser beurteilt werden. Dadurch kann der Erfolg aus der strategischen Positionierung des Zinsbuchs relativ zur Marktentwicklung analysiert werden.

Neben der RORAC-Berechnung ist eine Überwachung und Analyse der Limitauslastung zur Sicherstellung der Risikotragfähigkeit vorzunehmen.<sup>172</sup> Eine Existenzsicherung ist nur gewährleistet, wenn die Limite in Relation zum Risikokapital – unter Berücksichtigung der Risikoneigung des Instituts – bestimmt wurden. Risikolimits definieren klare Rahmenbedingungen bzw. Grenzen, innerhalb derer sich die Zentraldisposition operativ bewegen kann. Das freie Risikokapital gilt dabei als Indikator für den risikopolitischen Handlungsspielraum im Rahmen der Zinsrisikosteuerung.

Grafik 36

#### Darstellung des RORAC im Rendite-Risiko-Diagramm



<sup>172</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004b), Rz 54ff.

## 4.4 Steuerungsmaßnahmen

### 4.4.1 Ableitung von Steuerungsmaßnahmen

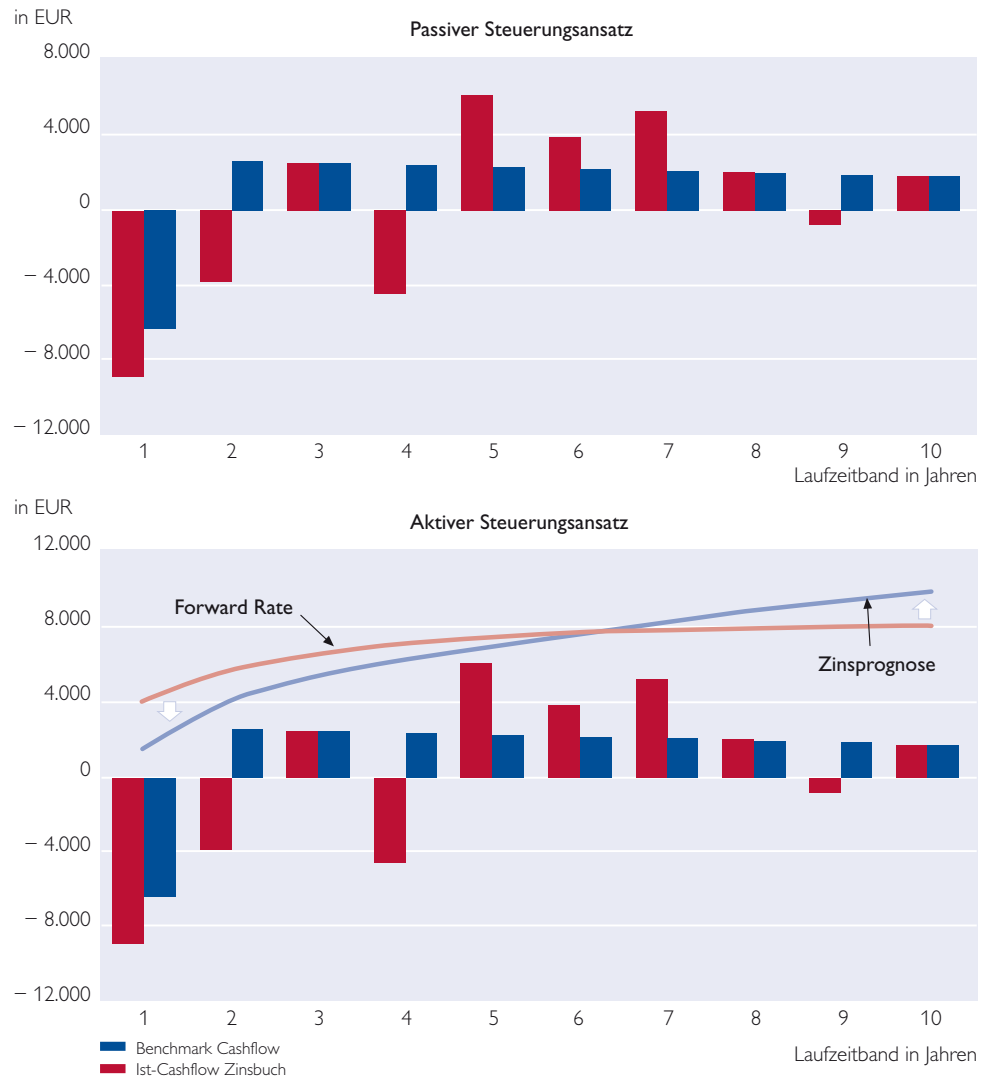
Das zentrale Ziel der integrierten Zinsbuchsteuerung liegt in der Maximierung des RORAC unter Beachtung von periodischen und aufsichtsrechtlichen Restriktionen. Mögliche Steuerungsmaßnahmen müssen daher vor dem Hintergrund der aktuellen Risikosituation und des risikopolitischen Handlungsspielraums (freies Risikokapital) beurteilt werden. Zusätzlich muss der Einfluss der barwertigen Maßnahmen auf das periodische Ergebnis berücksichtigt werden.

Für die Optimierung von Performance und Risiko sind sowohl bei aktiven als auch bei passiven Steuerungsansätzen Anpassungsmaßnahmen notwendig. Bei der passiven Zinsbuchsteuerung können die Dispositionsvorschriften für die Steuerungsmaßnahmen aus der Cashflow-Struktur der Benchmark abgeleitet werden. Aufgrund des dynamischen Charakters der Zahlungsströme (Restlaufzeitverkürzung, Neugeschäfte etc.) sind fortlaufende Adaptierungen notwendig. Durch Definition von Abweichungslimiten können die Transaktionskosten der Steuerungsmaßnahmen erheblich reduziert werden. Der jeweilige Anpassungsbedarf kann aus der Differenz von Ist-Cashflow und Benchmark-Cashflow berechnet werden.

Beim aktiven Steuerungsansatz werden in Abhängigkeit von einer konkreten Zinsstrukturkurve bewusst offene Positionen eingegangen. Einfluss auf das Fristentransformationsprofil kann ein Institut durch Über- und Untergewichtung bestimmter Laufzeitsegmente nehmen. Aus dem Verlauf der Forward-Rates zu der prognostizierten Zinsstrukturkurve (Zinsmeinung) können Steuerungsmaßnahmen identifiziert werden.<sup>173</sup> Die Vorgangsweise wird in Abbildung 37 illustriert: da die Forward-Rates im kurz- bis mittelfristigen Laufzeitsegment (bis sechs Jahre) über den prognostizierten Zinssätzen liegen, führt ein Aktivüberhang (Aktiva > Passiva) bei Eintreten der Zinserwartung zu Barwertzuwachsen in diesen Laufzeitbändern. Umgekehrt wird ein Passivüberhang (Aktiva < Passiva) im langfristigen Bereich (größer sechs Jahre) Barwertzuwächse generieren, da die Forward-Rates unter der prognostizierten Zinsstruktur liegen.

<sup>173</sup> Die Forward-Rates repräsentieren die dispositive Nulllinie (Break-Even-Zinssätze) für die Ausrichtung der Cashflow-Struktur – vgl. Schierenbeck (2003b), S. 632f.

## Steuerungsimpulse im aktiven und passiven Steuerungsansatz



Quelle: OeNB.

Eine einfache, flexible und kostengünstige Variante zur Steuerung der Zahlungsströme ist der Einsatz von derivativen Finanzprodukten. Der Vorteil von Zinsderivaten (im Gegensatz zu Interbankgeschäften) ist, dass sie neben einer bilanzneutralen Darstellung nicht in voller Höhe liquiditätswirksam sind. Eine strukturelle Steuerung über das Kundengeschäft ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht nur bedingt sinnvoll.

#### 4.4.2 G&V-Überleitung

Die Realisation der barwertigen Performance in den zukünftigen G&V-Perioden kann durch Überleitung der Zeitpunktrechnung (Barwertsteuerung) in die Zeitraumrechnung der G&V dargestellt werden. Hierfür werden finanzmathematische G&V-Überleitungsrechnungen verwendet. Die Rechnung unterstellt dabei eine Glättung sämtlicher Geschäfte zu aktuellen Kondi-

tionen am Geld- und Kapitalmarkt, wodurch G&V-Erfolg und Barwert in der Totalperiode ineinander überführbar sind (Barwert-G&V-Identität).<sup>174</sup> Die Summe der Nominalvolumina der zahlungskongruenten Gegengeschäfte entspricht dem aktuellen Barwert des Zinsbuchs. Die Kenntnis der zur Schließung notwendigen Nominalvolumina erlaubt eine Berechnung der G&V-Effekte. Dazu sind die Zinsanteile aus den Zinsbuch-Cashflows und den Glattstellungsgeschäften zum Zinsüberschuss der jeweiligen Periode zusammenzufassen. Derartige G&V-Überleitungen ermöglichen eine Abschätzung des Zinsergebnisses, das bei sofortiger oder späterer Schließung der Cashflow-Überhänge in den zukünftigen Geschäftsjahren sicher erzielt werden kann. Auch Steuerungsmaßnahmen können in Hinblick auf ihre Ergebniswirkungen in der G&V-Rechnung beurteilt werden.

Die berechneten Erfolgsbeiträge sind allerdings nur kalkulatorischer Natur, da die Bank in der Regel ihr Zinsbuch nicht vollständig glattstellen wird. Eine weitere Möglichkeit, die barwertige Performance in der/den laufenden (bzw. zukünftigen) Periode(n) transparent zu machen, besteht in der synchronen Ermittlung von Barwertperformance und erwartetem Zinsergebnis einschließlich der damit verbundenen Ab- und Zuschreibungen von Wertpapieren.<sup>175</sup> Wesentlich für die Ergebnisinterpretation ist, dass die Berechnung von Barwertperformance und G&V-Größen auf einheitlichen und konsistenten Annahmen und Risikoparametern (Marktszenarien, Geschäftsstrukturen etc.) basiert. Die simultane Berechnungslogik stellt sicher, dass die strategische Positionierung des Zinsbuchs auch in der periodischen Sichtweise tragbar ist.

#### 4.4.3 Berücksichtigung von Krisentests

Die in Abschnitt 3.2, Instrumente zur Quantifizierung von Zinsrisiken angeführten Methoden zur Berechnung des Zinsrisikos stellen nur einen Teil der notwendigen Maßnahmen zur Abschätzung des Risikos dar. Als Ergänzung sollten Krisentests herangezogen werden, welche über Bewertungen aufgrund der aktuellen Zins- und Kundenlandschaft hinausgehen. Dies wird auch im Basler Zinsrisikopapier ausdrücklich gefordert.<sup>176</sup> Darin heißt es:

*„Banks should measure their vulnerability to loss under stressful market conditions – including the breakdown of key assumptions – and consider those results when establishing and reviewing their policies and limits for interest rate risk.“*

Solche Szenarien sollten einerseits aus historischen Analysen der Zinsstrukturkurve und andererseits ökonometrischen (z. B. Börsencrashes, Länderrisiken, Attentate oder Großinsolvenzen) Gesichtspunkten erfolgen. Zusätzlich sollten Szenarien aus zukünftigen Markteinschätzungen des ALM oder ALCOs

<sup>174</sup> Die Barwert-G&V-Identität gilt auch, wenn auslaufende Geschäfte bis zum Ende des Planungshorizonts durch zukünftige Geld- und Kapitalmarktgeschäfte mit den Terminzinssätzen (Forward-Rates) prolongiert werden. Die Summe der diskontierten Zinsüberschüsse der einzelnen Perioden entspricht dabei dem barwertigen Ergebnis.

<sup>175</sup> Vgl. Unterabschnitt 3.2.2.1, Dynamische G&V-Simulation.

<sup>176</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004b), Rz 60ff.

hervorgehen. Gleichzeitig ist es wichtig, dass solche Szenarien individuell für das jeweilige Kreditinstitut geschätzt werden, da sich diese je nach Geschäftsschwerpunkt unterschiedlich auf die Risikosituation der Bank auswirken können.

#### 4.4.3.1. Berücksichtigung von markanten Marktdatenveränderungen

Der 200-BP-Shift in der Zinsrisikostatistik stellt ein erstes mögliches Zins-szenario dar. Jedoch sollten noch andere Szenarien, welche sich aus der historischen Betrachtung ableiten, für die mögliche zukünftige Zinsentwicklung berücksichtigt werden. Dies sollte schon aufgrund der Tatsache geschehen, dass nicht alle Positionen auf eine parallele Verschiebung der Zinskurve reagieren.

Eine Möglichkeit zur Bestimmung von Krisenszenarien ist die Verwendung der *Hauptkomponentenanalyse*. Gerade diese dient zur Ableitung von möglichen Zinsstrukturkurven, da sie nicht nur als Ergebnis jene Komponenten liefert, die einen Einfluss auf die Struktur haben, sondern diese Komponenten auch nach deren Einfluss ordnet. In der Regel zeigt sich, dass meist schon einige wenige Faktoren den größten Teil der Dynamik der Zinskurve beschreiben können. Als Ergebnis der Hauptkomponentenanalyse erhält man den Erklärungsbeitrag der jeweiligen Komponente zur Bewegung der Zinsstrukturkurve.

Als exemplarisches Beispiel wurden die Schwankungen der Euro-Swapkurve der Jahre 1998 bis 2006 (Libor- und Swapsätze) untersucht. Ergebnis war, dass die Veränderungen der Zinskurve durch vier Faktoren fast vollständig (zu 99%) erklärt werden konnten:<sup>177</sup>

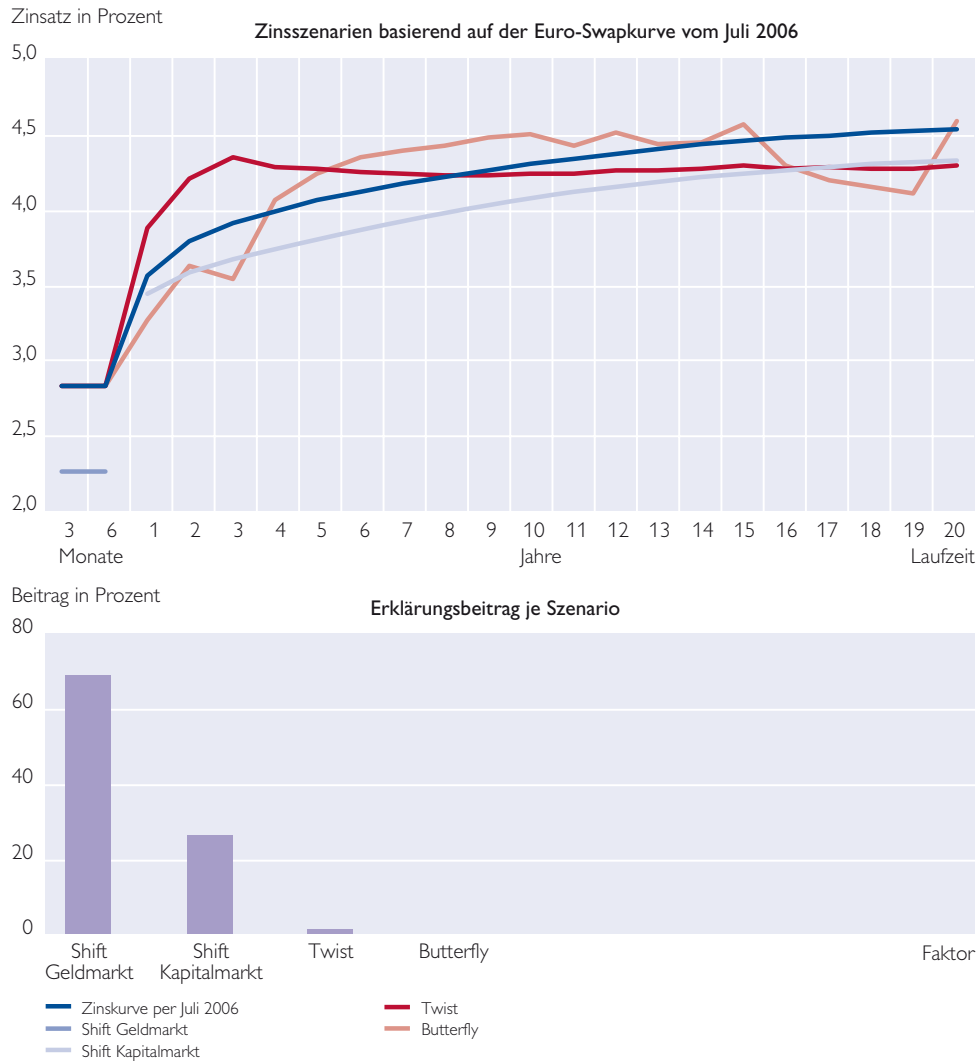
1. Shift am Geldmarkt: Führt zu einer Parallelverschiebung der Geldmarktzinsen<sup>178</sup>
2. Shift am Kapitalmarkt: Führt zu einer Parallelverschiebung der Kapitalmarktzinsen
3. Twist: Führt zu einer Veränderung der Steilheit (der Grad der Steilheit wird dabei durch die Differenz der kurz- und langfristigen Zinssätze ausgedrückt)
4. Butterfly: Führt zu einer Veränderung der Wölbung, d. h. Renditen kurzer und langer Laufzeiten bewegen sich in die entgegengesetzte Richtung zu den Renditen mittlerer Laufzeit

<sup>177</sup> Vgl. [http://www.unriskderivatives.com/download/Hauptkomponenten\\_der\\_Zinsstruktur.pdf](http://www.unriskderivatives.com/download/Hauptkomponenten_der_Zinsstruktur.pdf)

<sup>178</sup> Die Analyse richtete sich dabei auf die Swap-Rates. Bei der Hauptkomponentenanalyse auf Basis von Zero-Rates ist der Shift von Geld- und Kapitalmarkt zusammengefasst. Damit sollte aber auch das Szenario „Butterfly“, dessen Beitrag hinsichtlich Swap-Rates nur ca. 0,1% ausmacht, als Szenario berücksichtigt werden.

Grafik 38

### Szenarien und ihr Erklärungsbeitrag für die Euro-Zinskurve



Quelle: OeNB.

Diese wenigen Komponenten spiegeln meistens nicht nur das Zinsrisiko der Euro-Zinskurve, sondern auch jenes von anderen wichtigen Zinskurven (z. B. USA, Japan) wider, wenn auch mit anderen Erklärungsbeiträgen.<sup>179</sup>

Um nun anhand dieser Komponenten mögliche Szenarien bestimmen zu können, sind folgende Schritte notwendig:

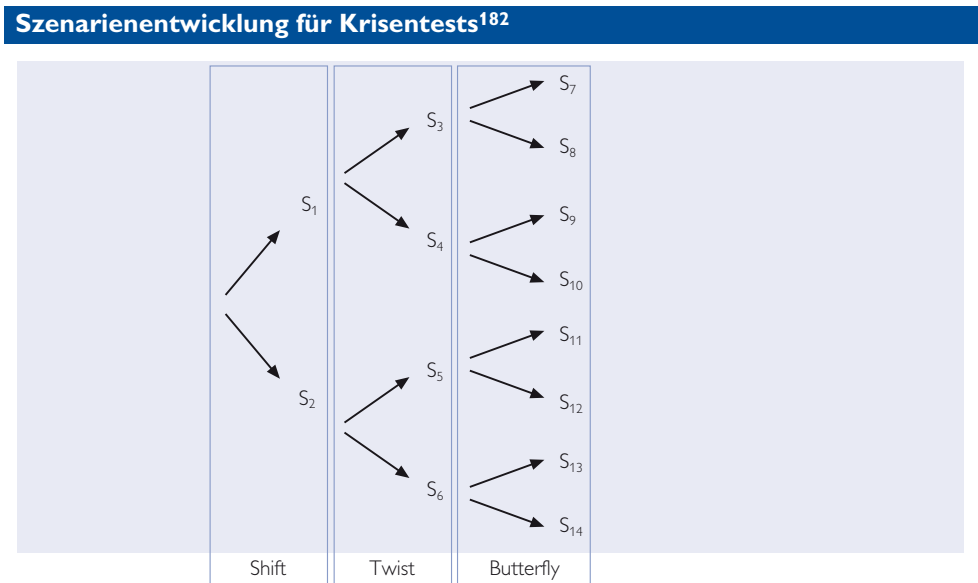
- Bestimmung der Erklärungsbeiträge der jeweiligen Komponente zur Veränderung der Zinsstrukturkurve (bzw. Swapkurve)

<sup>179</sup> Vgl. Flacke/Siemens (2002).

- Bestimmung der Faktorladungen (Gewichte der einzelnen Komponenten pro Laufzeitband)<sup>180</sup>
- Berechnung des Risikofaktors (Multiplikation der Faktorladungen mit einem Vielfachen der Standardabweichung)<sup>181</sup>
- Berechnung der Szenarien Shift, Twist und Butterfly

Um nun anhand dieser Komponenten mögliche Krisenszenarien ( $S_i$ ) zu bestimmen, könnte man die Szenarien Shift, Twist und Butterfly (jeweils up und down) untereinander kombinieren.

Grafik 39

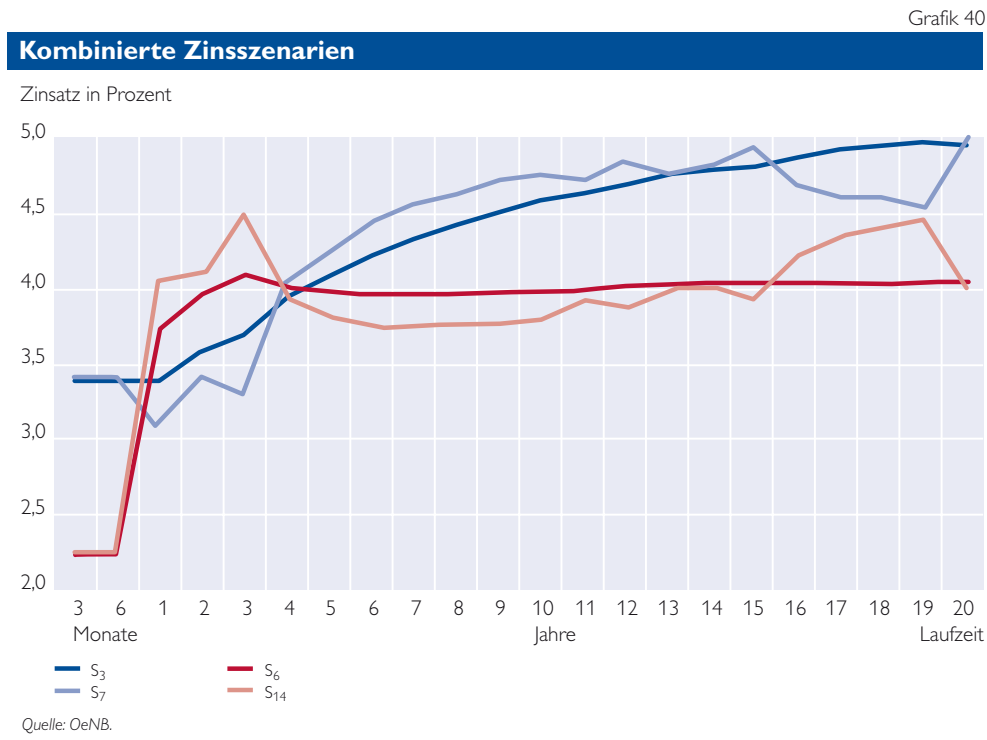


<sup>180</sup> Zum Zweck der vereinfachten Darstellung werden im angeführten Beispiel die Faktorladungen mit eins angenommen.

<sup>181</sup> Um nicht die Rechenleistung zu strapazieren, zieht man als Vereinfachung nur ein Vielfaches (z. B. das Zweifache) der positiven und negativen Standardabweichung heran. Je höher dieses Vielfache ist, desto unwahrscheinlicher wird das Krisenszenario.

<sup>182</sup> Vgl. Paulus/Sauer/Walther (1998), S. 14.

In der nachfolgenden Abbildung wird ein Teil dieser kombinierten Szenarien dargestellt:

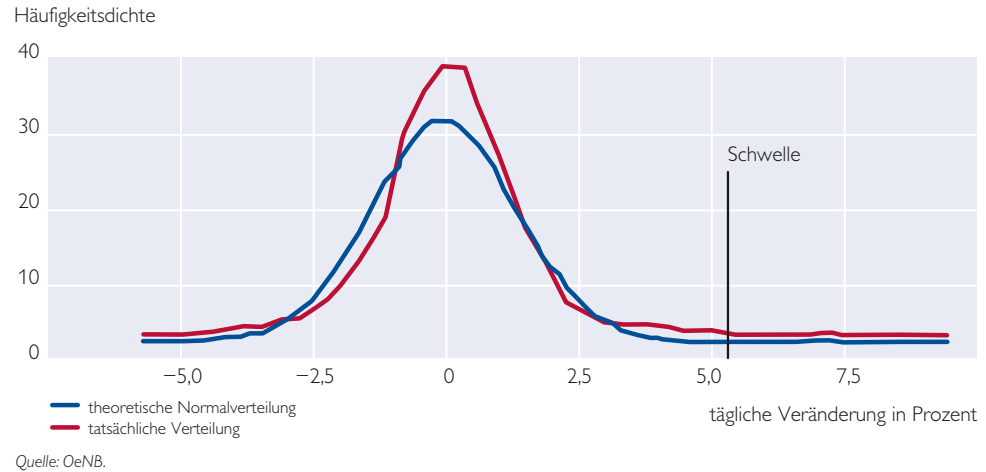


Gerade die Szenarien  $S_7$  (Kombination: Shift up, Twist up, Butterfly up) und  $S_{14}$  (Kombination: Shift down, Twist down, Butterfly down) repräsentieren dabei mögliche Krisenszenarien.

Zusätzlich zu den – aus historischen Analysen entwickelten Zinsszenarien – sind parallel dazu auch Worst-Case-Szenarien zu definieren. Es bieten sich die Ausreißer von historischen Analysen bzw. eigene institutsspezifische Ausreißeranalysen (Extrem-Value-Ansätze) an.

#### Extremwerttheorie

Bei der oben erwähnten Hauptkomponentenanalyse werden die Extremwerte (Maxima und Minima) von historischen Beobachtungen gänzlich außer Acht gelassen. Die Extremwerttheorie beschäftigt sich – im Gegensatz zur traditionellen Statistik – mit der Verteilungsmodellierung dieser Maxima (bzw. Minima).

**Fat Tails**

Die Basis für Analysen stellen die extremen Wertänderungen oberhalb einer Schwelle (z. B. 95 %iges Quantil) und die zugrunde liegenden Verteilungen (z. B. Fréchet-, Weibull-, Gumbel-Verteilung<sup>183</sup>) dar. Aus den zugrunde liegenden Verteilungs- (bzw. Dichte-) funktionen lassen sich dabei die Extremwerte berechnen.

Eine weitere Methode, Worst-Case-Szenarien zu definieren, ist jene, welche sich auf Expertenmeinungen stützt. Die so entwickelten Szenarien sollen besonders negative Ereignisse (Börsencrash, Attentate etc.) abbilden und von allen Entscheidungsträgern mitbeschlossen werden. Damit wird auch eine hohe Akzeptanz dieser Szenarien in der Gesamtbank erreicht.

#### 4.4.3.2. Berücksichtigung von markanten Veränderungen im Kundenverhalten

Neben der Verwendung von Szenarien, welche die Zinslandschaft simulieren, sind vor allem auch die Eigen- und Kundengeschäfte des jeweiligen Kreditinstituts fiktiven Veränderungen zu unterwerfen. Diese sollten sich auf Geschäftsgruppen (z. B. Girokonten) wie auch Einzelpositionen (strukturierte Produkte) beziehen.

Bedingt durch die zunehmende Informationsdichte (z. B. durch Internet und andere neue Medien), hat sich gerade in den letzten Jahren die Sensibilität der Kunden gegenüber Marktänderungen bzw. -informationen deutlich erhöht. Diesem Umstand sollten Kreditinstitute insofern Rechnung tragen, als sie mögliche Kundenentwicklungen, die massive Auswirkungen auf das Zinsrisiko haben, bei der Entwicklung von Szenarien berücksichtigen. (z. B. Einstellung aller Positionen mit unbestimmter Zins- und/oder Kapitalbindung in das kürzeste Laufzeitband). Zusätzlich könnten auch die maximalen historischen Volumsveränderungen von bestimmten Positionen herangezogen werden.<sup>184</sup>

<sup>183</sup> Vgl. Wurzer (2003), S. 16ff.

<sup>184</sup> Vgl. 4.2.1.2; Bodensatztheorie.

#### 4.4.3.3. Anforderungen an Krisentests

Die Anforderungen an Krisentests sollen an jene Anforderungen, die auch für das Handelsbuchs gelten, angelehnt sein.<sup>185</sup> Die wichtigsten davon seien im Folgenden kurz zusammengefasst:

1. Krisenszenarien sollten ungewöhnliche Marktbewegungen darstellen und gleichzeitig aber allen Entscheidungsträgern plausibel erscheinen. Am besten erreicht man Akzeptanz, indem alle Entscheidungsträger bei der Definition dieser Szenarien involviert sind.
2. Die Szenarien sollten auf das Risikoprofil der Bank abgestimmt sein.
3. Es sollten verschiedene Szenarien mit verschiedenen Sub-Portfolios kombiniert werden.
4. Nur durch eine regelmäßige Beobachtung und Messung kann auf Portfolioumschichtungen reagiert werden. Dabei sollten von den Kreditinstituten folgende Fragen beantwortet werden:
  - Welche Worst-Case-Szenarien existieren für das Kreditinstitut?
  - Wie sehen die Verlustpotentiale in den einzelnen Szenarien aus?
  - Wie stehen diese Risiken dem Eigenkapital (Deckungspotential) gegenüber (Risikotragfähigkeitsanalyse)?
  - Welche Vorsorgen können getroffen werden, um diesen möglichen?
  - Szenarien zu begegnen (Risikosensibilisierung bis zur Geschäftsleitung)?
5. Es sollte klar definiert und dokumentiert sein, wann ein Krisentestergebnis als alarmierend angesehen wird.
6. Es muss festgehalten sein, welche Maßnahmen im Falle eines alarmierenden Krisentestergebnisses zu setzen sind.
7. Die Ergebnisse der durchgeführten Krisentests müssen der Geschäftsleitung kommuniziert werden.

### 4.5 Ex-Post Analyse

Neben dem barwertigen Ergebnis, das realisierte (liquiditätswirksame) und unrealisierte (kalkulatorische) Ergebnisbestandteile beinhaltet, sollte die ex-post Analyse auch die Entwicklung periodischer Größen sowie den Zu- und Abschreibungsbedarf von Wertpapieren beinhalten. Die kalkulatorischen Effekte summieren jene Ergebnisbestandteile, die bei Glattstellung der Zahlungsströme ebenfalls G&V-wirksam werden. Auch der Basler Ausschuss für Bankenaufsicht fordert, dass inhärente (kalkulatorische) Verluste (*Embedded Losses*) laufend überwacht werden.<sup>186</sup> Wesentlicher Faktor für eine transparente Ergebnisdarstellung ist die verursachungsgerechte Spaltung und Zuordnung der Ergebnisbestandteile. Die Marktzinsmethode hat sich in diesem Zusammenhang als weit verbreiteter Standard für die Analyse des Zinsergebnisses etabliert. In einem regelmäßigen Reporting-Zyklus sind die gesammelten Ergebnisse den Entscheidungsträgern möglichst zeitnahe zur Verfügung zu stellen.

<sup>185</sup> Vgl. OeNB (1999).

<sup>186</sup> Vgl. Basler Ausschuss für Bankenaufsicht (2004b), Rz 22.

Für die Güte der Risikomessung und -steuerung ist es notwendig, die ex-ante berechneten Barwertverluste, die mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit nicht überschritten werden (VaR), mit den tatsächlich im Rahmen der ex-post festgestellten Barwertveränderungen zu vergleichen (Backtesting). Dadurch kann verhindert werden, dass es zu einer systematischen Unter- bzw. Überschätzung des Zinsänderungsrisikos kommt. Ebenso sind die Abbildungsvorschriften für Produkte mit unsicheren Zahlungsströmen sowie der Anpassungsbedarf für eigene Zinsprognosen laufend zu überprüfen. Ergänzend sind die Auswirkungen extremer Marktsituationen auf Barwert und G&V-Ergebnis zu untersuchen.<sup>187</sup> Die Erkenntnisse der ex-post Analyse (Risikotragfähigkeitsanalyse, Backtesting, Krisentests etc.) fließen im Rahmen des integrierten Steuerungsprozesses wiederum in die Festlegung bzw. Anpassung der risikopolitischen Grundsätze des Kreditinstituts ein.

## Literaturverzeichnis

- Backhaus,** Klaus, ERICHSON, Bernd, PLINKE Wulff, WEIBER, Rolf, Multivariate Analysemethoden, Mai 2005, 11. Auflage
- Basler Ausschuss für Bankenaufsicht,** International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards – A Revised Framework (updated version), November 2005
- Basler Ausschuss für Bankenaufsicht,** Principles for the Management of Interest Rate Risk, September 1997
- Basler Ausschuss für Bankenaufsicht,** Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk, 2001
- Basler Ausschuss für Bankenaufsicht,** Internationale Konvergenz der Kapitalmessung und Eigenkapitalanforderungen, Juni 2004a
- Basler Ausschuss für Bankenaufsicht,** Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk, Juli 2004b
- Betz Heino,** Integrierte Credit Spread- und Zinsrisikomessung mit Corporate Bonds, Frankfurt, 2005, 1. Auflage
- Bühler, Alfred,** Kapitalmarktzinsen als Referenzgrößen, Modellierung von Bodensatzprodukten (3), 2000, S. 44-46
- Büschgen,** E. Hans. und BÖRNER, J. Christoph, Bankbetriebslehre, Stuttgart, 2003
- Committee of European Banking Supervisors,** Consultation paper on technical aspects of the management of interest rate risk arising from non-trading activities and concentration risk under the supervisory review process – CP 11, März 2006a
- Committee of European Banking Supervisors,** Technical aspects of the management of interest rate risk arising from non-trading activities under the supervisory review process, Oktober 2006b
- Deutsch,** Hans-Peter, Derivate und Interne Modelle, 2001, 2. Auflage
- Drosdzol,** Adam, Zinsmanagement mit Zinsstrukturmodellen, Frankfurt, 2005, 1. Auflage

<sup>187</sup> Vgl. Unterabschnitt 4.4.3, Berücksichtigung von Krisentests.

- Eller, Roland**, SCHWAIGER, S. A. Walter, FEDERA, Richard: Bankbezogene Risiko und Erfolgsrechnung, 2001
- Finance-Trainer**, Bank-Forum, Juli 2002 – No. 27
- Finance-Trainer**, Bank-Forum, Oktober 2005 – No. 40
- Flacke, Klaus** / SIEMENS, Andreas, Das Faktorenmodell zur Risikoquantifizierung von internationalen Bondportfolios, in: Finanz Betrieb, November 2002, 4. Jahrgang, Nr. 11, S. 667–675
- Frauentorfer, Karl** / SCHÜRLE, Michael, Dynamic modelling and optimization of non-maturing accounts. In: Liquidity Risk Global Best Practices, 2006, S. 327-359
- Gröttrup, Timo**, Praktische Umsetzung einer barwertigen Zinsbuchsteuerung unter GuV Restriktionen in einer Sparkasse, 2005
- Grundtke, Peter**, Regulatorische Erfassung von Zinsänderungsrisiken im Anlagebuch von Banken, in: Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft, 2006, 18. Jahrgang, Heft 4, S. 283–295
- Hegel, Georg**, Wilhelm, Friedrich, Phänomenologie des Geistes, Suhrkamp, 1970
- Huber, Otto**, Abbildung variabler Hypotheken im Rahmen der Marktzinsmethode, Juni 2004
- Hull, John**, Options, Futures & other Derivatives, Prentice Hall, Pearson Education International, Toronto, 2003, 5. Auflage
- Jorion, Phillipe**, Value-at-Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk; McGraw-Hill, New York, 2001, 2. Auflage
- Katzengruber, Bruno**, Anwendungsprobleme bei Optionen im Aktiv-Passiv-Management, 2001, Zeitschriftenbeitrag in: ÖBA 9/2001, S. 703-706
- Markus, Daniel**, Cashflows im Kundengeschäft der Kreditinstitute, in: Handbuch des Risikomanagements, 2002, 2. Auflage, S. 207-234
- Matz, Leonard M.**, Interest Rate Risk Management, 2005
- Oesterreichische Nationalbank und Finanzmarktaufsicht**, Leitfaden zur Gesamtbankrisikosteuerung - Internal Capital Adequacy Assessment Process, Jänner 2006
- Oesterreichische Nationalbank**, Durchführung von Krisentests, Leitfadensreihe zum Marktrisiko, September 1999, Band 5
- Oesterreichische Nationalbank**, Leitfadensreihe zu Finanzinstrumente – Produkthandbuch Teil A – Zinsen, Juni 2003
- Paulus, Helmut**, SAURER, Andreas, WALTHER Bernhard, Faktorbasierte Szenario-Strategien am Deutschen Rentenmarkt, in: Handbuch Portfolio Management, 1998, S. 1–24
- Rolfes, Bernd** / BANNERT, Thomas, Die Kalkulation variabel verzinslicher Bankgeschäfte, in: Handbuch Bankcontrolling, 2001, 2. Auflage, S. 281–299
- Schierenbeck, Henner**, Ertragsorientiertes Bankmanagement, Band 1, Grundlagen, Marktzinsmethode und Rentabilitäts-Controlling, Wiesbaden 2003a, 8. Auflage
- Schierenbeck, Henner**, Ertragsorientiertes Bankmanagement, Band 2, Risiko-Controlling und integrierte Rendite-/Risikosteuerung, Wiesbaden 2003b, 8. Auflage
- Schwanitz, Johannes**, Management des Liquiditätsrisikos, in: Handbuch Derivater Instrumente – Produkte, Strategien, Risikomanagement, Stuttgart, 2005, 3. Auflage
- Schwanitz, Johannes**, Elastizitätsorientierte Zinsrisikosteuerung in Kreditinstituten, Schriftenreihe des Zentrums für Ertragsorientiertes Bankmanagement, 1996
- Wurzer, Roland**, VaR mit zugrunde liegenden Extremwertverteilung, 2003
- Nützliche Internet-Links:**
- Oesterreichische Nationalbank und Finanzmarktaufsicht**, Ausweisrichtlinie zu Risikoausweis, Anlagen A3b, B3b, C/D 3b und D/E3b; Download unter: [http://www.oenb.at/de/stat\\_melders/melderservice/bankenstatistik/aufsichtstatistik/vera\\_neu/vera\\_uebersicht.jsp](http://www.oenb.at/de/stat_melders/melderservice/bankenstatistik/aufsichtstatistik/vera_neu/vera_uebersicht.jsp)

**Basel 2-Publikationsreihe der oesterreichischen Nationalbank und Finanzmarkt-  
aufsicht,** Download unter

[http://www.oenb.at/de/presse\\_pub/period\\_pub/baselIII/oesterrnational/dokumente\\_der\\_oenb.jsp#tcm:14-16840](http://www.oenb.at/de/presse_pub/period_pub/baselIII/oesterrnational/dokumente_der_oenb.jsp#tcm:14-16840) oder

<http://www.fma.gv.at/cms/basel2/DE/einzel.html?channel=CH0281>

<Http://www.fma.gv.at/cms/basel2/DE/>

<Http://www.mathconsult.co.at/>

<http://www.unriskderivatives.com>

## Abkürzungsverzeichnis

AktG	Aktiengesetz
ALCO	Asset-Liability-Committee (Aktiv-Passiv-Komitee)
BAW	Bis auf Weiteres
BP	Basispunkt (0,01%)
BWG	Bankwesengesetz
CRD	Capital Requirements Directive (Directive 2006/48/EC)
CEBS	Committee of European Banking Supervisors
CMB	Constant-Maturity-Bond
CMS	Constant-Maturity-Swap
EU-RL bzw. EU-RL 2000/12/EG	Richtlinie der Europäischen Kommission bezüglich der Kapitaladäquanz für Kreditinstitute und Wertpapierfirmen in der EU
EVA®	Economic-Value-Added
G&V	Gewinn und Verlust
GAAP	General Accepted Accounting Principles
GKM	Geld- und Kapitalmarkt
GmbHG	Gesetz betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung
UGB	Unternehmensgesetzbuch
IAS/IFRS	International Accounting Standards/International Financial Reporting Standards
ICAAP	Internal Capital Adequacy Assessment Process (internes Kapitaladäquanzverfahren)
MBS	Mortgage-Backed-Securities
OAS	Option-Adjusted-Spread
OGH	Oberster Gerichtshof
RAROC	Risk-adjusted-Return-on-Capital
RARORAC	Risk-adjusted-Return-on-Risk-adjusted-Capital
REX-P	Deutscher Rentenindex (Performance-Index)
RORAC	Return-on-Risk-adjusted-Capital
SMR	Sekundärmarktrendite
SREP	Supervisory Review Evaluation Process
VaR	Value-at-Risk
ZGK	Zinsgleitklausel