

Dr. Boris Nöll
Marktpreisrisikomessung in Handelsbuchinstituten



Sommersemester 2013

Literatur

Bank for International Settlements (2012): Fundamental review of the trading book, Consultative document.

Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht (1996): Aufsichtliches Rahmenkonzept für Backtesting (Rückvergleiche) bei der Berechnung des Eigenkapitalbedarfs zur Unterlegung des Marktrisikos mit bankeigenen Modellen.

Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen (2001): Modellierung des besonderen Kursrisikos, Rundschreiben 01/01 vom 22.01.2001.

Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen (1999): Zuordnung der Bestände und Geschäfte der Institute zum Handelsbuch und zum Anlagebuch, Rundschreiben 17/99 vom 08.12.1999.

Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen (1997): Unterlagen für die Prüfung der Eignung eines eigenen Risikomodells, Merkblatt vom 01.12.1997.

Deutsche Bundesbank / BaFin (2012): Merkblatt zur Meldung von Ausnahmen bei Rückvergleichen bei internen Marktrisikomodellen gemäß § 318 SolvV, Merkblatt vom 23.03.2012.

Deutsche Bundesbank / BaFin (2011): Aufsichtliche Beurteilung bankinterner Risikotragfähigkeitskonzepte.

Deutsche Bundesbank / BaFin (2010): Merkblatt zu Modelländerungen bei internen Modellen, Merkblatt vom 19.04.2010.

Deutsche Bundesbank / BaFin (2009): Merkblatt zur Meldung von Ausnahmen bei Rückvergleichen bei internen Marktrisikomodellen gemäß § 318 SolvV.

Christoffersen, Peter F. (2003): Elements of financial risk management, Amsterdam et al.

Hartmann-Wendels, Thomas/Pfingsten, Andreas/Weber, Martin: Bankbetriebslehre, 5. Auflage, Heidelberg et. al.

Hull John (2011): Options, futures, and other derivatives, 8. Auflage, Upper Saddle River.

Schierenbeck, Henner/Lister, Michael/Kirmße, Stefan (2008): Ertragsorientiertes Bankmanagement – Band 2: Risiko-Controlling und integrierte Rendite-/Risikosteuerung, 9. Auflage, Wiesbaden.

Wiedemann, Arnd (2008): Risikotriade – Zins-, Kredit- und operationelle Risiken, 2. Auflage, Frankfurt am Main.

Übungen

- ➔ Die Veranstaltung beinhaltet drei integrierte Übungen, in denen die Inhalte vertieft und erweitert werden.
- ➔ Die Termine der Übung lauten:
 - 10.05.2013
 - 07.06.2013
 - 05.07.2013
- ➔ Rechtzeitig vor den Übungen werden die Aufgaben in Moodle veröffentlicht.
- ➔ Die Aufgaben sind zur Übung **vorzubereiten**. Eine Teilnahme an der Übung ist nur dann sinnvoll, wenn Sie sich bereits vorher mit den Aufgaben befasst haben.
- ➔ Teilweise enthalten die Übungsblätter mehr Aufgaben, als in einer Übung besprochen werden können.
- ➔ Lösungen werden grundsätzlich von den Studierenden vorgetragen (Sie dürfen an die Tafel!) und dann gemeinsam diskutiert.

Gliederung

Einführung

Regulatorisches und ökonomisches Kapitalkonzept

Anlage- und Handelsbuch

Eigene Modelle zur Messung des Marktpreisrisikos

Grundlagen

Allgemeines und besonderes Kursrisiko

Value at Risk-Berechnung mittels historischer Simulation

Datenbasis

Aktienkursrisiko

Zinsrisiko einer bonitätsrisikolosen Anleihe

Zins- und Creditspread-Risiko einer bonitätsrisikobehafteten Anleihe

Risiko einer Aktienoptionsposition

Sensitivitäten zur Approximation von Barwertveränderungen

Anleihe

Aktienoption

Backtesting von Value at Risk-Modellen

Ökonomisches Kapital für Marktpreisrisiken

Erfolgs- und Liquiditätsrisiken

Erfolgsrisiken

Liquiditätsrisiken

Marktpreisrisiken

Kreditrisiken

Operationelle Risiken

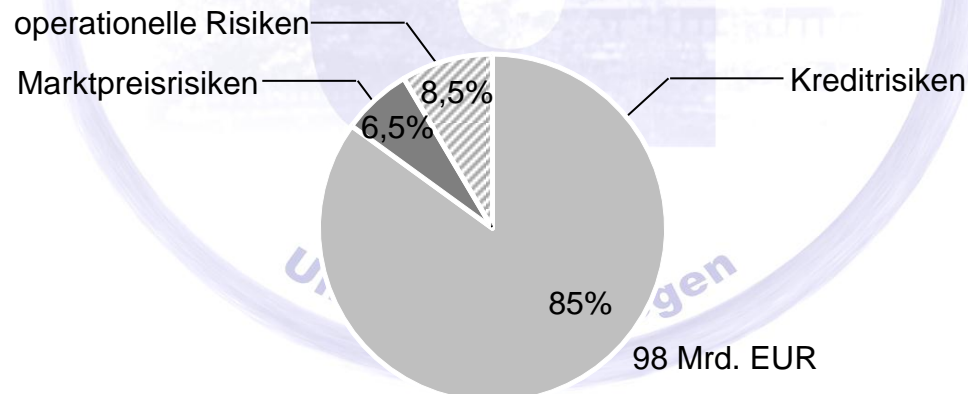
Refinanzierungsrisiko

Terminrisiko

Zinsänderungsrisiko
 Credit Spread-Risiko
 Migrationsrisiko
 Aktienkursrisiko
 Fremdwährungsrisiko
 Rohwarenpreisrisiko

Ausfallrisiko
 Bonitätsrisiko
 Migrationsrisiko

Betrugs-/Diebstahlrisiko
 Irrtums-/Fahrlässigkeitsrisiko
 Personalrisiko
 Rechtsrisiko
 Reputationsrisiko



Aufsichtsrechtliche Eigenmittelanforderungen großer, international tätiger deutscher Banken im 2. Quartal 2011, Quelle: Deutsche Bundesbank (2012): Finanzmarktstabilitätsbericht 2011, S. 50.

Marktpreisrisiken

- ▶ Als Marktpreisrisiko wird die Gefahr bezeichnet, dass die Veränderung von Marktpreisen zu negativen Abweichungen einer Zielgröße von ihrer erwarteten Ausprägung führt.
- ▶ *Marktpreise:*
Neben der direkten Veränderung (beobachtbarer) Marktpreise (Zinssätze, Aktienkurse,...) können Risiken auch aus der Änderung latenter Marktdaten resultieren. Zu dieser Kategorie zählen insbesondere Volatilitäten und Korrelationen.
- ▶ *Zielgröße:*
In der Innensicht ist die Wahl der Zielgröße unmittelbar abhängig von der Managementphilosophie für Marktpreisrisiken (→ Geschäftsmodell). Es kann sich z.B. handeln um: den Gesamtbarwert der Marktpreisrisikopositionen, das handelsrechtliche Jahresergebnis, das Jahresergebnis nach IFRS. Vielfach wird ein Bündel (teilweise konkurrierender) Zielgrößen verwendet.

Das Marktrisiko entspricht dem Risiko eines Verlustes aufgrund von Änderungen in Marktvariablen. Diese Marktvariablen können in zwei Kategorien unterteilt werden: allgemeine Marktrisikofaktoren und spezifische Faktoren. Allgemeine Marktrisikofaktoren beinhalten Zinssätze, das Niveau von Aktienindizes, Wechselkurse, Rohstoffpreise und das generelle Niveau der Kreditspreads. Die Volatilität dieser Risikofaktoren und ihre gegenseitigen Korrelationen gelten ebenfalls als allgemeine Marktrisikofaktoren. Die spezifischen Faktoren beinhalten Kursveränderungen einzelner Schuld- und Beteiligungstitel aufgrund von Gegebenheiten, die sich auf die Emittenten beziehen.

Quelle: UBS Geschäftsbericht 2010, S. 149.

Das Marktpreisrisiko setzt sich aus dem Marktpreisrisiko im engeren Sinne und dem Marktliquiditätsrisiko zusammen.

Marktpreisrisiko im engeren Sinne – im Folgenden als Marktpreisrisiko bezeichnet – ist die Gefahr eines Verlusts, der aufgrund nachteiliger Veränderungen von Marktpreisen oder preisbeeinflussenden Parametern eintreten kann. Das Marktpreisrisiko untergliedert sich gemäß den zugrunde liegenden Einflussfaktoren in Zinsrisiko, Spreadrisiko, Aktienrisiko, Währungsrisiko und Rohwarenpreisrisiko.

Quelle: DZ BANK Gruppe
Geschäftsbericht 2010, S. 98.

Gliederung

Einführung

Regulatorisches und ökonomisches Kapitalkonzept

Anlage- und Handelsbuch

Eigene Modelle zur Messung des Marktpreisrisikos

Grundlagen

Allgemeines und besonderes Kursrisiko

Value at Risk-Berechnung mittels historischer Simulation

Datenbasis

Aktienkursrisiko

Zinsrisiko einer bonitätsrisikolosen Anleihe

Zins- und Creditspread-Risiko einer bonitätsrisikobehafteten Anleihe

Risiko einer Aktienoptionsposition

Sensitivitäten zur Approximation von Barwertveränderungen

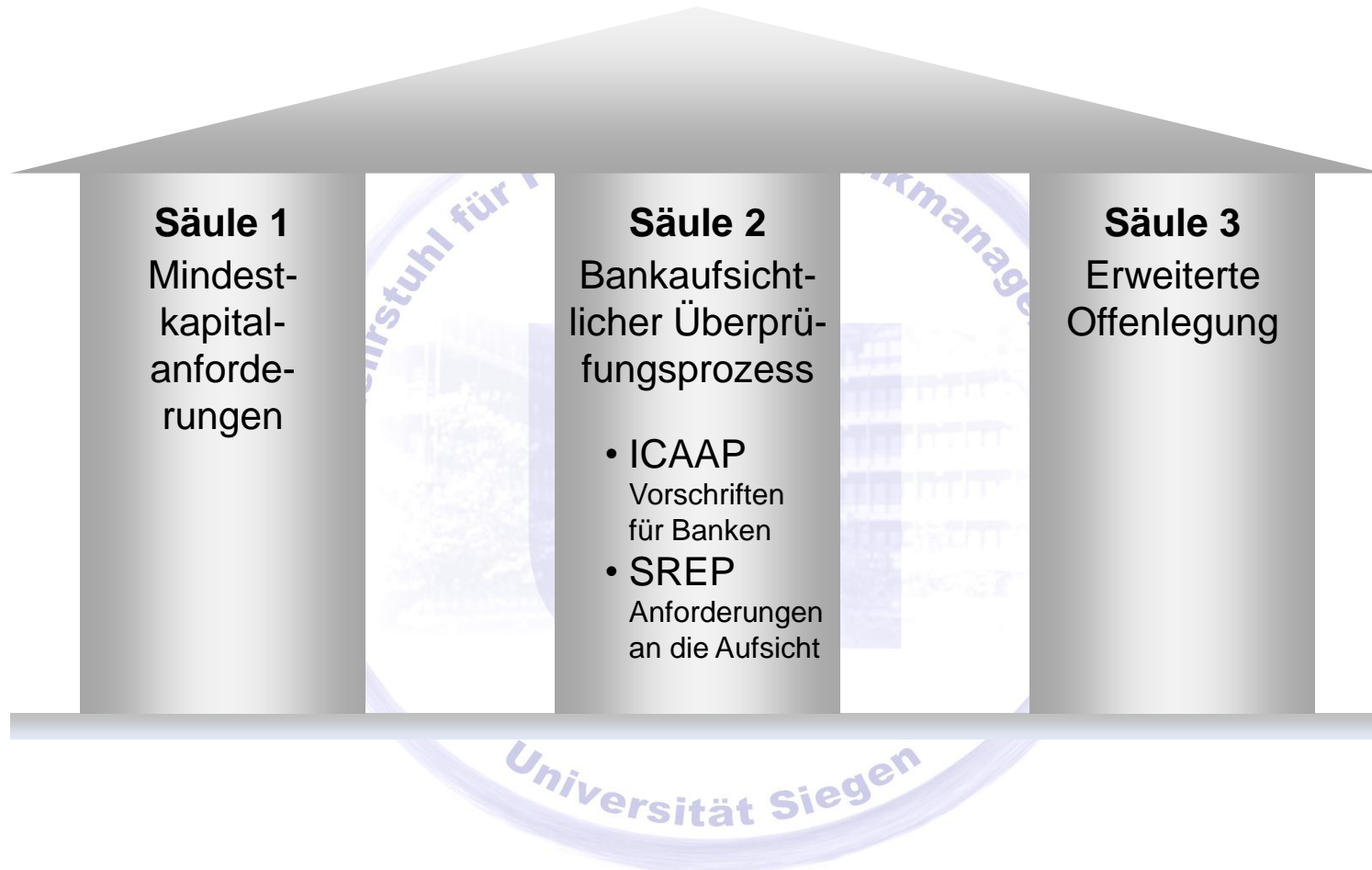
Anleihe

Aktienoption

Backtesting von Value at Risk-Modellen

Ökonomisches Kapital für Marktpreisrisiken

Säulen von Basel II



Begrenzung von Risiken

Erfolgsrisiken

„Die Institute [...] müssen im Interesse der Erfüllung ihrer Verpflichtungen gegenüber ihren Gläubigern, insbesondere im Interesse der Sicherheit der ihnen anvertrauten Vermögenswerte, angemessene Eigenmittel haben.“ (§ 10 Abs. 1 Satz 1 KWG)



Angemessenheit der Eigenmittel wird geregelt in der „Verordnung über die angemessene Eigenmittelausstattung von Instituten, Institutsgruppen und Finanzholding-Gruppen (Solvabilitätsverordnung – SolvV)“ vom 14.12.2006.

Liquiditätsrisiken

„Die Institute müssen ihre Mittel so anlegen, dass jederzeit eine ausreichende Zahlungsbereitschaft (Liquidität) gewährleistet ist.“ (§ 11 Abs. 1 Satz 1 KWG)



Angemessenheit der Zahlungsbereitschaft wird geregelt in der „Verordnung über die Liquidität der Institute (Liquiditätsverordnung – LiqV)“ vom 14.12.2006.

Angemessenheit der Eigenmittel gem. SolvV

- ➔ „Ein Institut verfügt über angemessene Eigenmittel, wenn es täglich zum Geschäftsschluss sowohl die Eigenkapitalanforderungen für Adressrisiken und das operationelle Risiko [...] als auch die Eigenmittelanforderungen für Marktrisiken [...] erfüllt.“ § 2 Abs. 1 Satz 1 SolvV¹
- ➔ Für Adressrisiken und operationelle Risiken ist der Solvabilitätskoeffizient einzuhalten (§ 2 Abs. 2 SolvV):
 - modifiziertes verfügbares EK \geq Gesamt-AB Adressrisiken + AB operationelle Risiken
 - \Leftrightarrow modifiziertes verfügbares EK \geq 0,08 · risikogewichtete Positionswerte + AB operationelle Risiken
 - \Leftrightarrow
$$\frac{\text{modifiziertes verfügbares EK}}{\text{risikogewichtete Positionswerte} + 12,5 \cdot \text{AB operationelle Risiken}} \geq 0,08$$
- ➔ Im Hinblick auf Marktpreisrisiken ist die Eigenmitteldeckungskennziffer zu erfüllen (§ 2 Abs. 3 Satz 1 SolvV):
 - modifiziertes verfügbares EK – Gesamt-AB Adressrisiken – AB operationelle Risiken + verfügbare Drittrangmittel \leq Summe AB für Marktpreisrisikopositionen
- ➔ Solvabilitätskoeffizient und Eigenmitteldeckungskennziffer können zur sog. Gesamtkennziffer komprimiert werden. § 2 Abs. 6 Satz 1 SolvV

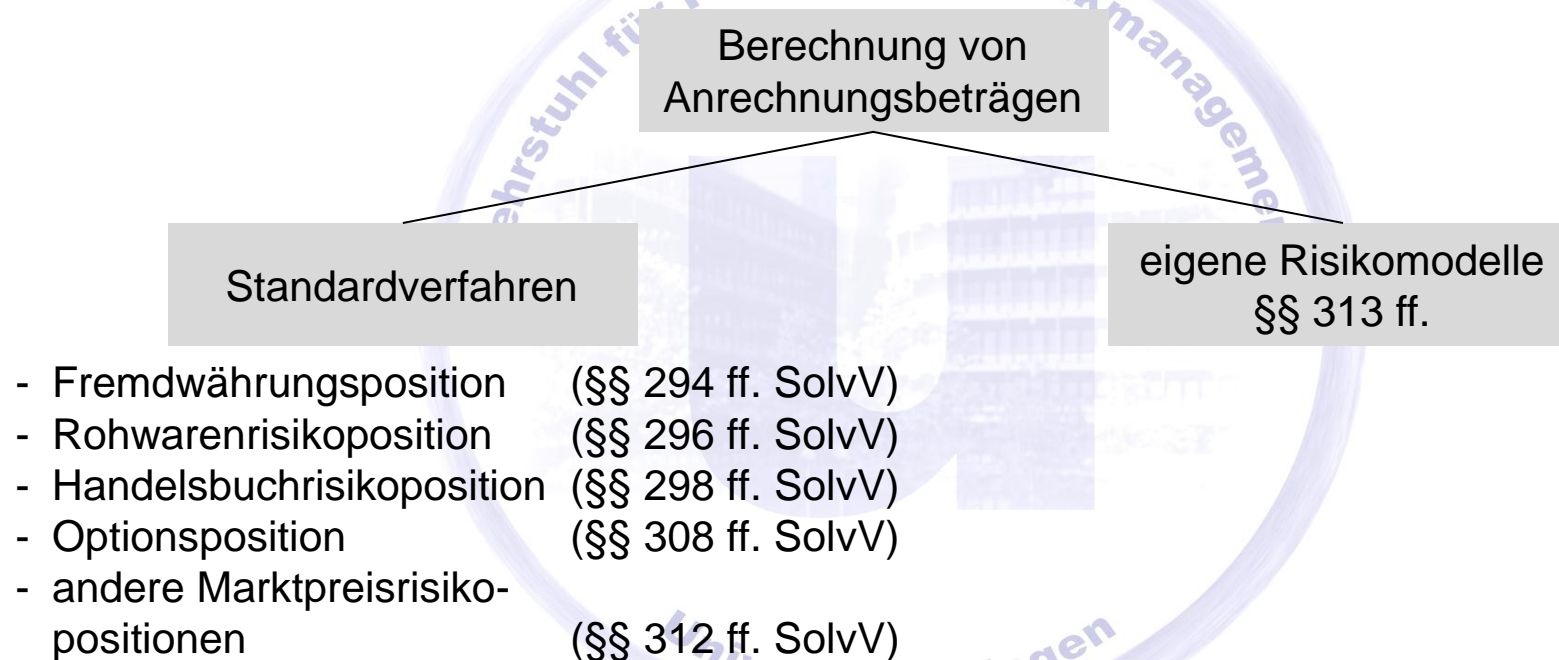
¹ Anmerkung: in der SolvV wird durchgängig von „Marktrisiken“ gesprochen. In der Vorlesung wird ansonsten der Begriff „Marktpreisrisiken“ verwendet. Beide Bezeichnungen werden synonym verwendet.

Anrechnungspflichtige Positionen und Ermittlung der Anrechnungsbeträge im Marktpreisrisiko – Überblick

➔ Folgende Positionen sind zur Ermittlung des Anrechnungsbetrages für Marktpreisrisiken zu berücksichtigen (§ 4 Abs. 1 Satz 1 SolvV):

- Fremdwährungsrisikopositionen
- Rohwarenrisikopositionen
- andere Marktrisikopositionen
- Handelsbuchrisikopositionen

➔ Die Vorgehensweise zur Bestimmung der Anrechnungsbeträge ist in der SolvV detailliert geregelt:



➔ Im Weiteren liegt der Fokus ausschließlich auf eigenen Risikomodellen.

Aufsichtsrechtliche Risikotragfähigkeit in der Praxis

- ➔ Die Gegenüberstellung der aufsichtsrechtlich anrechnungsfähigen Eigenmittel und der aufsichtsrechtlich Anrechnungsbeträge führt zum Begriff der aufsichtsrechtlichen Risikotragfähigkeit.

Aufsichtsrechtliche Risikobeurteilung. Die Beurteilung der Risikotragfähigkeit der Bank durch die deutschen Aufsichtsbehörden erfolgt über unterschiedliche Kenngrößen, die in Note 38 „Aufsichtsrechtliches Kapital“ des Konzernabschlusses näher erläutert werden.

Quelle: Deutsche Bank, Jahresbericht 2010, S. 60.

in Mio € (sofern nicht anders angegeben)	31.12.2010	31.12.2009
Kreditrisiko	285.218	217.003
Marktrisiko ¹	23.660	24.880
Operationelles Risiko	37.326	31.593
Risikogewichtete Aktiva insgesamt	346.204	273.476
Tier-1-Kapital ohne Hybridinstrumente	29.972	23.790
Zusätzliches Tier-1-Kapital	12.593	10.616
Tier-1-Kapital	42.565	34.406
Tier-2-Kapital	6.123	3.523
Tier-3-Kapital	–	–
Aufsichtsrechtliches Eigenkapital insgesamt	48.688	37.929
Tier-1-Kapitalquote ohne Hybridinstrumente	8,7 %	8,7 %
Tier-1-Kapitalquote	12,3 %	12,6 %
Eigenkapitalquote	14,1 %	13,9 %

¹ Ein Vielfaches des Value-at-Risk des Konzerns, berechnet mit einem Konfidenzniveau von 99 % und einer Haltedauer von zehn Tagen.

Am 31. Dezember 2010 lag die Gesamtkapitalquote des Konzerns mit 14,1 % sowie mit 13,9 % am 31. Dezember 2009 deutlich über der geforderten Mindestquote von 8 %.

Quelle: Deutsche Bank, Jahresbericht 2010, S. 312.

Die aufsichtsrechtliche Risikotragfähigkeit wird durch das Verhältnis der auf Gruppenebene anrechnungsfähigen Eigenmittel zu den aus der Geschäftstätigkeit resultierenden Risiken abgebildet.

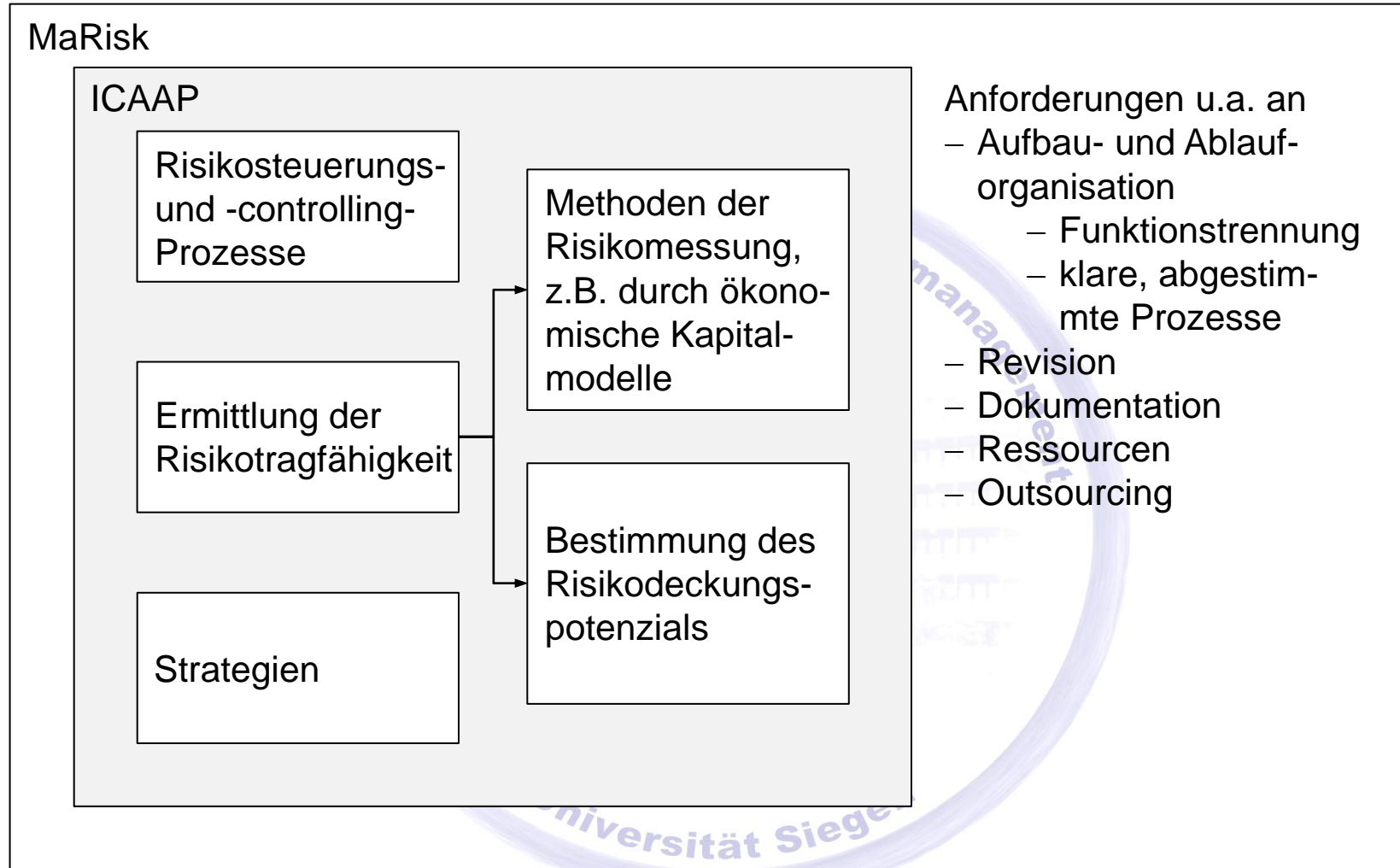
In Mio. €	31.12.2010	31.12.2009
EIGENMITTEL		
Kernkapital	9.208	9.377
Summe des Ergänzungskapitals nach Kapitalabzugspositionen	1.759	2.379
Anrechenbare Drittrangmittel	–	15
Summe	10.967	11.771
EIGENKAPITALANFORDERUNGEN		
Kreditrisiko (inklusive Beteiligungsrisiko)	6.127	6.155
Marktpretrisiko	320	1.007
Operationelles Risiko	479	448
Summe	6.926	7.610
EIGENKAPITALQUOTEN		
Gesamtkennziffer	12,7%	12,4%
Kernkapitalquote	10,6%	9,9%

Quelle: DZ BANK Gruppe, Geschäftsbericht 2010, S. 73.

Ordnungsgemäße Geschäftsorganisation

- ➔ Gemäß § 25a Abs. 1 KWG müssen Institute über eine ordnungsgemäße Geschäftsorganisation verfügen. Diese muss „insbesondere ein angemessenes und wirksames Risikomanagement umfassen, auf dessen Basis ein Institut die Risikotragfähigkeit laufend sicherzustellen hat.“
 - ➔ Anforderungen an das Risikomanagement gem. § 25a Abs. 1 KWG
 - ▶ Festlegung von Strategien, Verfahren zur Ermittlung und Sicherstellung der Risikotragfähigkeit
 - ▶ Einrichtung interner Kontrollverfahren mit einem internen Kontrollsystem und einer internen Revision
 - ▶ angemessene personelle und technisch-organisatorische Ausstattung
 - ▶ angemessene Vergütungssysteme
 - ➔ Die Ausgestaltung des Risikomanagementsystem ist institutsspezifisch vorzunehmen und hängt insbesondere von Art, Umfang, Komplexität und Risikogehalt der Geschäftstätigkeit ab.
 - ➔ Für die Umsetzung einer ordnungsgemäßen Geschäftsorganisationen in den Instituten, in Institutsgruppen, Finanzholding-Gruppen und Finanzkonglomeraten sind die Geschäftsleiter (des übergeordneten Unternehmens) verantwortlich.
- ➔ Verfahren zur Sicherstellung eines angemessenen und wirksamen Risikomanagements werden in den „Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk)“ vom 15.12.2010 konkretisiert.

Inhalte der MaRisk



Quelle: Deutsche Bundesbank (2007): Zum aktuellen Stand der bankinternen Risikosteuerung und der Bewertung der Kapitaladäquanz im Rahmen des aufsichtlichen Überprüfungsprozesses, in: Monatsbericht Dezember 2007, S. 60.

Grundsatz der doppelten Proportionalität

- ➔ Zentrales Element der MaRisk ist der Grundsatz der doppelten Proportionalität:
 - ▶ der institutsinterne Prozess zur Sicherstellung der Risikotragfähigkeit (ICAAP) muss „proportional, d.h. angemessen zur Größe der Institute sowie zu Art, Umfang und Risikogehalt der Geschäfte“ sein¹
 - ▶ „die Intensität der laufenden Überwachung der Institute [durch die Aufsicht muss] in einem angemessenen Verhältnis zur Bedeutung des Instituts für das Finanzsystem einerseits sowie zu Art, Umfang und Komplexität der Geschäfte, der Risikolage und des Risikomanagements des Instituts andererseits stehen ...“¹ (SREP)
- ➔ Der Grundsatz findet seine Umsetzung in den MaRisk in Form einer Vielzahl von Öffnungsklauseln, die es kleinen Instituten mit geringer Systemrelevanz erlauben, die Anforderungen einfacher zu erfüllen, als großen, Instituten mit hoher Systemrelevanz.
- ➔ Zur Abschätzung der erforderlichen „Beaufsichtigungsintensität“ eines Instituts erstellt die Bundesbank jährlich ein institutsindividuelles Risikoprofil, dessen Ergebnis in einer Risikomatrix zusammengefasst wird:²

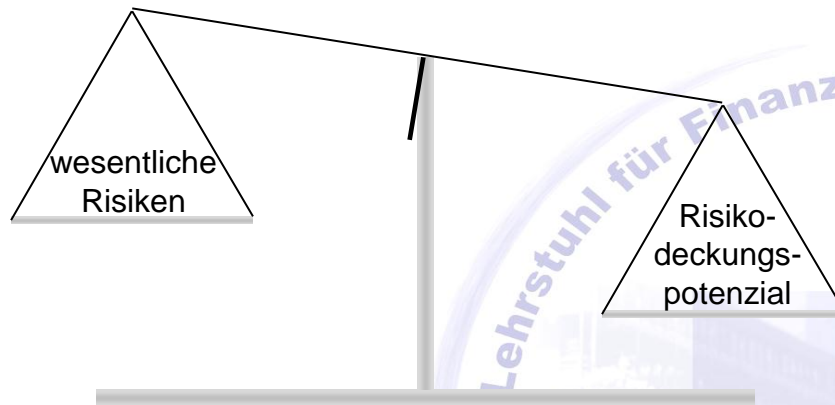
		Qualität des Instituts			
		A „grün“	B „gelb“	C „orange“	D „rot“
Auswirkungen auf Finanzstabilität	hoch	0,2% (0,2%)	0,7% (0,6%)	0,9% (1,1%)	0,2% (0,2%)
	mittel	3,6% (3,5%)	3,6% (3,2%)	1,8 (1,9%)	1,0% (0,9%)
	niedrig	43,6% (41,8%)	34,1% (35,1%)	8,47% (9,1%)	1,8% (2,4%)

¹ Deutsche Bundesbank / BaFin (2007): Bankaufsichtliches Risikoprofil, S. 2.

² Deutsche Bundesbank / BaFin (2007): Bankaufsichtliches Risikoprofil, S. 4; Zahlenangaben aus: BaFin (2012): Jahresbericht 2011, S. 163 (Vorjahreswerte in Klammern aus Jahresbericht 2010).

Ökonomische Risikotragfähigkeit

➔ „Auf der Grundlage des Gesamtrisikoprofils ist sicherzustellen, dass die wesentlichen Risiken des Instituts durch das Risikodeckungspotenzial, unter Berücksichtigung von Risikokonzentrationen, laufend abgedeckt sind und damit die Risikotragfähigkeit gegeben ist.“ AT 4.1 Tz. 1 MaRisk



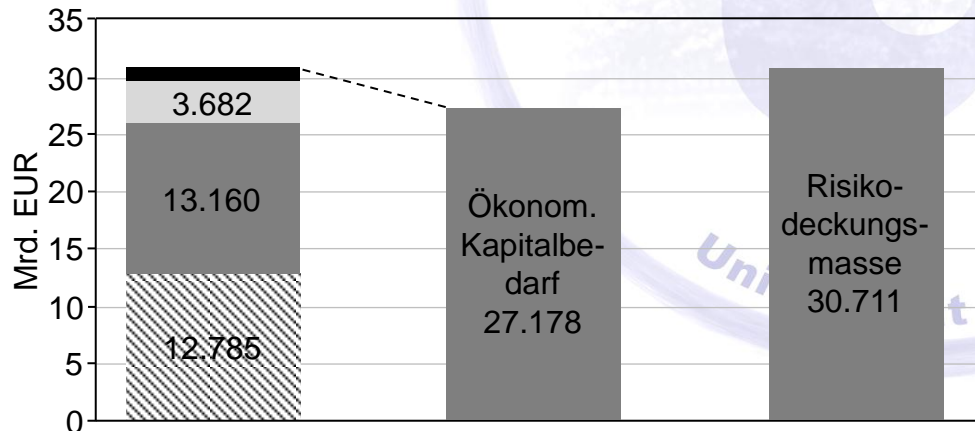
Die Risikotragfähigkeitsanalyse ist ein wesentlicher Bestandteil der Gesamtbanksteuerung und des Internal Capital Adequacy Assessment Process (ICAAP) der Commerzbank. Zielsetzung ist die fortlaufende Sicherstellung einer für das Risikoprofil des Commerzbank-Konzerns ausreichenden Kapitalausstattung. Das Risikotragfähigkeitskonzept folgt dabei einer stringent ökonomischen Betrachtung der Aktiv- und Passivseite des Konzerns.

Quelle: Commerzbank, Geschäftsbericht 2010, S. 167.

Im Rahmen der Risikotragfähigkeitsanalyse wird dem Risikokapitalbedarf die Risikodeckungsmasse gegenübergestellt, um die ökonomische Kapitaladäquanz zu ermitteln. Anhand der Risikodeckungsmasse legt der Vorstand am Ende des Vorjahres die Verlustobergrenzen für das Geschäftsjahr fest. Die Risikodeckungsmasse setzt sich aus dem Eigenkapital und eigenkapitalnahen Bestandteilen zusammen.

Quelle: DZ BANK Gruppe, Geschäftsbericht 2010, S. 71.

➔ Risikotragfähigkeit am Beispiel der Deutschen Bank:¹



In Mio €	31.12.2010
Ökonomischer Kapitalbedarf	
Kreditrisiko	12.785
Marktrisiko	13.160
Marktrisiko aus Handelspositionen	6.420
Marktrisiko aus Nichthandelspositionen	6.740
Operationelles Risiko	3.682
Diversifikationseffekte zwischen Kredit-, Markt- und operationellem Risiko	-3.534
Zwischensumme Kredit-, Markt- und operationelle Risiken	26.093
Geschäftsrisiko	1.085
Ökonomischer Kapitalbedarf insgesamt	27.178

Marktpreisrisiko
 Geschäftsrisiko
 Kreditrisiko
 operationelles Risiko

¹ Daten entnommen aus: Deutsche Bank (2011): Jahresbericht 2010, S. 116 f., eigene Berechnungen.
 Universität Siegen

Ökonomisches Kapital

- ▶ Das ökonomische Kapital ist das Ergebnis einer mit internen Verfahren durchgeführten Aggregation sämtlicher wesentlichen Einzelrisiken zu einem institutsweiten Gesamtrisiko.

- ▶ *interne Verfahren:*
Hinsichtlich der zur Berechnung des ökonomischen Kapitals eingesetzten Verfahren besteht Methodenfreiheit. Diese findet allerdings dort ihre Grenze, wo die verwendeten „Verfahren das aufsichtlich vorgegebene Ziel ‚Sicherstellung der Risikotragfähigkeit‘ nicht hinreichend zu gewährleisten in der Lage sind.“¹

- ▶ *wesentliche Einzelrisiken:*
Zu den wesentlichen Einzelrisiken zählen gemäß AT 2.2, Tz. 1, MaRisk zumindest Adressenausfallrisiken, Marktpreisrisiken, Liquiditätsrisiken und operationelle Risiken. Da sich Liquiditätsrisiken im Allgemeinen nicht sinnvoll in eine Risikotragfähigkeitsrechnung einbeziehen lassen, finden sie im ökonomischen Kapital meist keine Berücksichtigung. Weitere wesentliche Einzelrisiken können darüber hinaus sein: Geschäftsrisiko, Reputationsrisiko,...

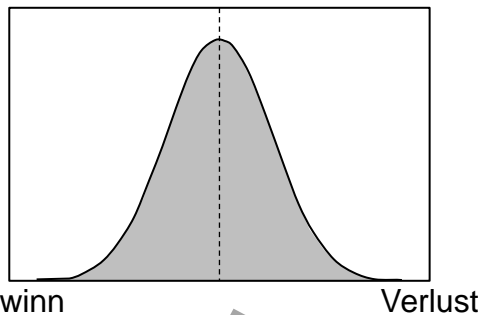
- ▶ *institutsweit:*
Sofern es sich bei einem Institut um ein übergeordnetes Unternehmen einer Institutsgruppe, einer Finanzholding-Gruppe oder eines Finanzkonglomerats handelt, ist die Messung des ökonomischen Kapitals auf Gruppenebene durchzuführen.

¹ BaFin (2011): Aufsichtliche Beurteilung bankinterner Risikotragfähigkeitskonzepte, S. 2.

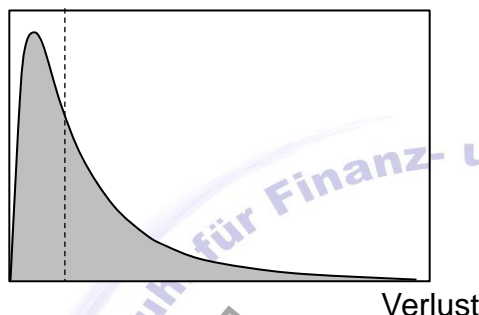
Berechnung des ökonomischen Kapitals – schematische Übersicht

Wesentliche Risiken

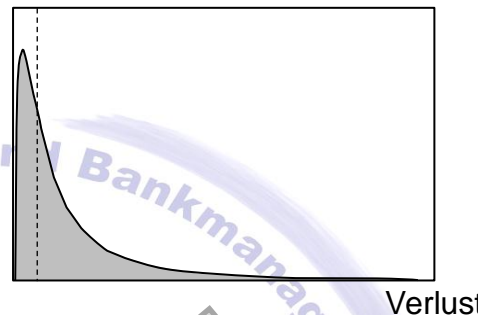
Marktpreisrisiko



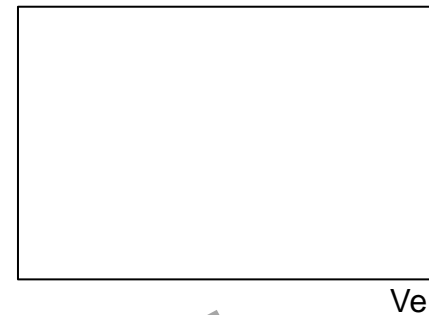
Kreditrisiko



operationelles Risiko



Weitere Risikoarten



Gewinn → Verlust

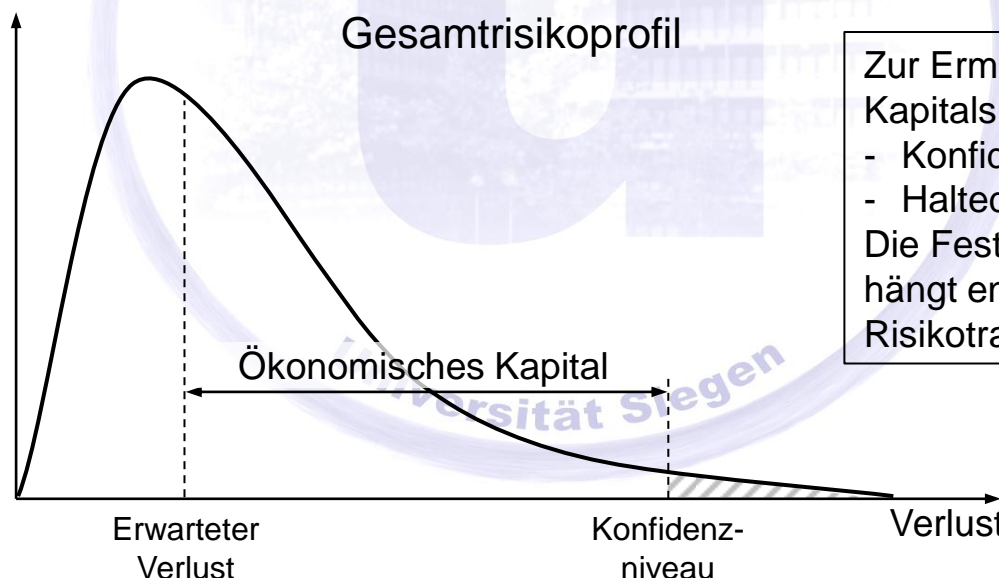
Verlust

Verlust

Verlust

Aggregation

Gesamtrisikoprofil



Zur Ermittlung des ökonomischen Kapitals werden benötigt:

- Konfidenzniveau
- Haltedauer

Die Festlegung dieser Parameter hängt entscheidend vom gewählten Risikotragfähigkeitskonzept ab.

Gliederung

Einführung

Regulatorisches und ökonomisches Kapitalkonzept

Anlage- und Handelsbuch

Eigene Modelle zur Messung des Marktpreisrisikos

Grundlagen

Allgemeines und besonderes Kursrisiko

Value at Risk-Berechnung mittels historischer Simulation

Datenbasis

Aktienkursrisiko

Zinsrisiko einer bonitätsrisikolosen Anleihe

Zins- und Creditspread-Risiko einer bonitätsrisikobehafteten Anleihe

Risiko einer Aktienoptionsposition

Sensitivitäten zur Approximation von Barwertveränderungen

Anleihe

Aktienoption

Backtesting von Value at Risk-Modellen

Ökonomisches Kapital für Marktpreisrisiken