Fundamental Review of the Trading Book – Auswirkungen auf typische Geschäftsmodelle von Banken

Von der Mercator School of Management, Fakultät für Betriebswirtschaftslehre, der

Universität Duisburg-Essen

zur Erlangung des akademischen Grades

eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft (Dr. rer. oec.)

genehmigte Dissertation

von

Maximilian-Josef Kaulvers

aus

Hutthurm

Referent:	Prof. Dr. Bernd Rolfes
Korreferentin:	Prof. Dr. Antje Mahayni
Tag der mündlichen Prüfung:	19. August 2021

Für Hamstermaus und Löwenbärchen!

Danksagung

Mein außerordentlicher Dank gilt meinem Doktorvater Prof. Dr. Bernd Rolfes sowie meiner Zweitgutachterin Prof. Dr. Antje Mahayni für ihre unermüdliche Unterstützung beim Anfertigen dieser Dissertationsschrift.

Darüber hinaus möchte ich dem zeb und meinen Freunden beim zeb für die Unterstützung im Rahmen des Promotionsprogrammes und die zahlreichen fachlichen Diskussionen danken, welche maßgeblich zum Gelingen des Vorhabens beigetragen haben.

Meiner Familie bin ich zu besonderem Dank verpflichtet, da sie mich bedingungslos in den letzten Jahren unterstützt und somit die notwendige Basis für das Anfertigen der Dissertationsschrift geschaffen hat.

Danke!

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis **IX**

Abbildungsverzeichnis **XIII**

Formelverzeichnis **XV**

Tabellenverzeichnis **XVII**

Einleitung **1**

Erster Teil: Neue Marktrisiko-Regulatorik mit Auswirkungen auf das Geschäftsmodell einer Bank **3**

A. Kapitalanforderungen gemäß Basel für Marktpreisrisiken typischer Geschäftsmodelle von Banken **3**

I. Quantifizierung von Marktpreisrisiken in Banken 3

1. Abgrenzung Marktpreisrisiko in Banken 3
2. Risikoquantifizierung als Teil des Risikomanagements 5
3. Typische Risikomodelle zur Messung regulatorischer Marktrisiken 6

II. Basel Regulatorik zu Kapitalanforderungen von Marktrisiken 7

1. BIS-Regulatorik als internationale Richtlinie für nationale Rechtsprechung 7
2. Basel III Regulierung in Bezug auf Marktrisiken 8
3. Fundamental Review of the Trading Book als Nachfolge-Standard 11

III. Typische Geschäftsmodelle von Banken in Bezug auf ihre Marktrisiken 18

1. Geschäftsmodelle von Banken 18
2. Zusammenhang von Geschäftsmodell einer Bank und dessen Marktrisiken 20
3. Ableitung typischer Geschäftsmodelle von Banken in Bezug auf ihre Marktrisiken 21

B. Mögliche Auswirkungen von FRTB auf Banken **24**

I. Auswirkungen von Regulatorik auf Strategie und Geschäftsmodell von Banken 24

1. Restriktionen für Geschäftsmodelle von Banken 24
2. Kapitalanforderungen als zentrales Steuerelement des Regulators 25
3. Zusätzliche Kosten der Regulatorik als weiterer Wirkmechanismus 26

II. Auswirkungen von FRTB auf die Ermittlung der Kapitalanforderung für Marktrisiken 28
1. Defizite bisheriger Berechnungslogik für Marktrisiken 28
2. Änderungen der Berechnungsmethodik durch FRTB 29
3. Auswirkungen von FRTB auf Höhe der Kapitalanforderungen 31
III. Auswirkungen von FRTB über Kapitalanforderungen hinaus 33
1. Abgrenzung Handels- und Bankbuch 33
2. Implementierungsaufwand von FRTB 33
3. Risiko der Illiquidität von Teilmärkten durch FRTB 34

C. Untersuchung der FRTB-Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle von Banken mit Hilfe einer Case Study 36

I. Ergebnisse von Quantitative Impact Studies des Regulators zu FRTB 36
1. Auswirkungen auf Kapitalanforderungen von Banken 36
2. Treiber der Auswirkungen gemäß QIS des Regulators 37
3. Auswirkungen hinsichtlich des Geschäftsmodells 38
II. FRTB-Auswirkungsanalysen der Branche 39
1. Auswirkungen auf Kapitalanforderungen von Banken 39
2. Treiber der Auswirkungen laut Branche 39
3. Auswirkungen hinsichtlich des Geschäftsmodells 40
III. Case Study zur Erforschung der Auswirkungen von FRTB auf Geschäftsmodelle von Banken 42
1. Konstruierte Portfolios als Verbindungselement zwischen Regulatorik und Geschäftsmodell 42
2. Standardansatz als Basis für Vergleichbarkeit der Ergebnisse 43
3. Ergänzung der Simulation um unterschiedliche Marktsituationen 44

Zweiter Teil: Case Study auf Basis einer Simulation 47

A. Konzeption und Aufbau der Case Study 47

I. Konzeption der Generierung von Markt- und Portfoliodaten für die Simulation 47
1. Konzept zur Generierung verschiedener Marktsituationen für die Simulation 47
2. Datengrundlage fiktiver Portfolios auf Basis der identifizierten typischen Geschäftsmodelle von Banken 48

3. Ableitung der Zusammensetzung der fiktiven Portfolios je Geschäftsmodell 51

II. Grundidee zur Portfolio-Bewertung und Sensitivitäten-Ermittlung 52

1. Wertermittlung von zinstragenden Finanzinstrumenten 52

2. Bewertung von Aktien, Rohstoffen und Fremdwährungspositionen 53

3. Bewertung von Derivaten und sonstigen Produkten 54

III. Aufbau der integrierten Simulation 54

1. Definition der Input-Variablen 54

2. Ablauf der Ermittlung der Kapitalanforderungen 55

3. Aufbau der Deltabetrachtung 57

B. Konzeption der Ermittlung der Kapitalanforderungen nach Basel III und FRTB 58

I. Kapitalanforderungen für Zinsrisiken 58

1. Kapitalanforderungen für Zinsprodukte gemäß Basel III 58

2. Kapitalanforderungen für zinstragende Produkte gemäß FRTB 59

3. Vergleich der beiden Kapitalanforderungen hinsichtlich zinstragender Produkte 61

II. Kapitalanforderungen für Aktien-, Rohstoff- und Währungsrisiken 64

1. Kapitalanforderungen für Aktien, Rohstoffe und Fremdwährungen gemäß Basel III 64

2. FRTB-Kapitalanforderungen für Investments in Aktien, Rohstoffe und Fremdwährungen 65

3. Vergleich der beiden Kapitalanforderungen hinsichtlich Aktien, Rohstoffe und Fremdwährung 66

III. Kapitalanforderungen für Derivate 68

1. Kapitalanforderungen gemäß Basel III für derivative Produkte 68

2. FRTB- Kapitalanforderungen für derivative Finanzinstrumente 69

3. Vergleich der Kapitalanforderungen hinsichtlich derivativer Finanzinstrumente 70

C. Durchführung der integrierten Simulation 71

I. Simulation der Marktdaten-Parameter 71

1. Datenbasis der Marktdaten-Parameter-Simulation 71

2. Parameter-Ableitung für Marktszenarien 73

3. Ergebnisse der Marktdaten-Simulation 75

II. Generierung der Portfolio- und Sensitivitätsdaten 76
1. Ableitung der Portfolio-Zusammensetzungen für typische Geschäftsmodelle von Banken 76
2. Portfolio-Bewertung je Geschäftsmodell und Marktsituation 78
3. Ermittlung der Sensitivitäten je Geschäftsmodell und Marktsituation 81
III. Durchführen der Berechnung der Kapitalanforderungen 83
1. Datengrundlage für die Ermittlung der Kapitalanforderungen 83
2. Ermittlung der Kapitalanforderungen gemäß Basel III 83
3. Ermittlung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB 86

Dritter Teil: Steuerungsimpulse, Limitationen und Handlungsempfehlungen der Case Study 91

A. Ableitung von Steuerungsimpulsen auf Basis der Simulationsergebnisse 91
I. Darstellung der Simulationsergebnisse 91
1. Simulationsergebnisse bei Veränderung des regulatorischen Standards 91
2. Auswirkungen der Input-Variable Marktsituation 94
3. Kombinierte Auswirkungen von regulatorischen Standard und Marktsituation 96
II. Interpretation der Ergebnisse der integrierten Simulation 97
1. Allgemeine Besonderheiten der Simulationsergebnisse 97
2. Interpretation der Ergebnisse in Bezug auf einzelne Geschäftsmodelle 98
3. Vergleich der Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle 99
III. Ableitung von Steuerungsimpulsen für Banken aus der Case Study 100
1. Geschäftsmodellunabhängige Steuerungsimpulse 100
2. Geschäftsmodellspezifische Steuerungsimpulse 101
3. Impulse für Geschäftsmodell-Anpassungen 103

B. Limitationen der Case Study 106
I. Fiktive Datengrundlage der Case Study 106
1. Konstruierte Portfolios für Geschäftsmodelle 106
2. Produktauswahl für Marktrisiko-Portfolios 106
3. Simulierte Marktdaten 107
II. Limitationen des Simulationsmodells 108
1. Grenzen des Einperiodenmodells 108

2. Einschränkungen hinsichtlich der Portfoliobewertung 109
3. Beschränkung auf Auswirkungen der Kapitalanforderungen 109
III. Limitationen des regulatorischen Standards 111
1. Umsetzung von FRTB in nationales Recht 111
2. Fokus auf den Standardansatz 111
3. Zusätzliche Bestandteile des Regelwerks 112
C. Implikationen und Handlungsempfehlungen aus der Case Study 113
I. Beitrag und Impulse für die Wissenschaft 113
1. Implikationen der Case Study für die Wissenschaft 113
2. Erweiterung der FRTB Case Study 115
3. Ausweitung des Forschungsfeldes 117
II. Impulse für den Regulator 120
1. Verproben der regulatorischen Ziele 120
2. Impulse hinsichtlich mikroprudenzieller Auswirkungen 121
3. Diskussion der makroprudenziellen Auswirkungen von FRTB 122
III. Implikationen und Handlungsempfehlungen für Banken 123
1. Geschäftsmodellunabhängige Handlungsempfehlungen 123
2. Geschäftsmodellspezifische Handlungsempfehlungen 125
3. Diskussion zusätzlicher strategischer Aspekte 127
Schlussbetrachtung 131
Literaturverzeichnis 135
Anhang 145
Erklärung gem. § 10 Abs. 6 der Promotionsordnung 2012 der Mercator School of Management Fehler! Textmarke nicht definiert.

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
AFME	Association for Financial Markets in Europe
AG	Aktiengesellschaft
AöR	Anstalt des öffentlichen Rechts
BaFIN	Bundesanstalt für Finanzdienstleistungen
BayernLB	Bayerische Landesbank AöR
BCBS	Basel Committee on Banking Supervision
BIS	Bank of International Settlements
bspw.	beispielsweise
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CDS	Credit Default Swap
CRD	Capital Requirements Directive
CRR	Capital Requirements Regulation
CS	Credit Spread
CSR	Credit Spread Risk
CTP	Correlation Trading Portfolio
CVA	Credit Valuation Adjustment
CVaR	Conditional Value-at-Risk
d. h.	das heißt
DKB	Deutsche Kreditbank AG
Dr.	Doktor
Dr. rer. oec.	Doctor rerum oeconomicarum
DRC	Default Risk Charge
DZ Bank	Deutsche Zentral-Genossenschaftsbank AG
EBA	European Banking Authority
EONIA	Euro OverNight Index Average
ES	Expected Shortfall
etc.	Et cetera
EUR	Euro
EURIBOR	Euro Interbank Offered Rate
f.	folgende

ff.	fort folgende
FINREP	Financial Reporting
FIS	Fidelity Information Services
FraSpa	Frankfurter Sparkasse AöR
FRTB	Fundamental Review of the Trading Book
FSB	Financial Stability Board
gem.	gemäß
gfma	Global Financial Markets Association
ggfs.	gegebenenfalls
FX	foreign exchange
G-SIBs	Global Systemically Important Banks
GIRR	General interest rate risk
HaSpa	Hamburger Sparkasse AG
HCOB	Hamburg Commercial Bank AG
Helaba	Landesbank Hessen-Thüringen Girozentrale
Hrsg.	Herausgeber
http	Hypertext Transfer Protocol
https	Hypertext Transfer Protocol Secure
i. d. R.	in der Regel
i. H. v.	in Höhe von
i. V. m.	in Verbindung mit
iBoxx	Independent Bond Indices by IHS Markit
IIF	Institute of International Finance
IMA	Internal Models Approach
Inc.	Incorporated
inkl.	inklusive
ISDA	International Swaps and Derivatives Association
ISDAfix	International Swaps and Derivatives Association Fixes
IT	Informationstechnologie
KGaA	Kommanditgesellschaft auf Aktien
LBBW	Landesbank Baden-Württemberg
LCR	Liquidity Coverage Ratio
LIBOR	London Interbank Offered Rate
Ltd.	Limited Company
LZ	Laufzeit

MaRisk	Mindestanforderungen an das Risikomanagement
MiFID	Markets in Financial Instruments Directive
Mio.	Million
MRF	Modellable Risk Factor
NMRF	Non-modellable Risk Factor
Nord/LB	Norddeutsche Landesbank - Girozentrale -
NSFR	Net Stable Funding Ratio
PLA	Profit and Loss Attribution
PRMIA	Professional Risk Managers‘ International Association
Prof.	Professor
QIS	Quantitative Impact Study
RFET	Risk Factor Eligibility Test
RRAO	Residual Risk Add-On
RWA	Risk Weighted Asset
s.	siehe
SA	Standardised Approach
SE	Societas Europaea
SIFMA	Securities Industry and Financial Markets Association
SKB	Sparkasse Köln-Bonn AöR
sog.	sogenannte
SSKM	Stadtsparkasse München AöR
SVaR	Stressed-Value-at-Risk
TEUR	Tausend Euro
TRS	Total Return Swap
u. a.	unter anderem
u. U.	unter Umständen
URL	Uniform Resource Locator
US	United States
USA	United States of America
USD	United States Dollar
usw.	und so weiter
VaR	Value-at-Risk
vgl.	vergleiche
vs.	versus
www	World Wide Web

z. B.	zum Beispiel
ZBAF	Zerobondabzinsfaktor(en)
ZR	Zinsrisiko
zzgl.	zuzüglich

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht Risikomanagementprozess (eigene Darstellung).	5
Abbildung 2:	Struktur Basel III – Standardansatz (eigene Darstellung).	10
Abbildung 3:	Struktur FRTB – Standardansatz (eigene Darstellung).	12
Abbildung 4:	Typische Geschäftsmodelle von Banken (eigene Darstellung).	22
Abbildung 5:	Übersicht Input-Variablen (eigene Darstellung).	55
Abbildung 6:	Übersicht Marktszenarien (eigene Darstellung).	56
Abbildung 7:	Übersicht Struktur Anhang (eigene Darstellung).	145

Formelverzeichnis

Formel 1: Intra-Bucket Aggregation für das Delta- und Vega-Risiko gemäß FRTB (BCBS 2019c). 14

Formel 2: Inter-Bucket Aggregation für das Delta- und Vega-Risiko gemäß FRTB (BCBS 2019c). 14

Formel 3: Wertermittlung nach Curvature-Schock gem. FRTB (BCBS 2019c). 15

Formel 4: Intra-Bucket Aggregation für das Curvature-Risiko gemäß FRTB (BCBS 2019c). 15

Formel 5: Inter-Bucket Aggregation für das Curvature-Risiko gemäß FRTB (BCBS 2019c). 16

Formel 6: Korrelationsparameter für Korrelationsszenarien in FRTB (BCBS 2019c). 16

Formel 7: Sensitivität für zinssensitives Geschäft (BCBS 2019c). 82

Formel 8: Sensitivität für preissensitives Geschäft (BCBS 2019c). 82

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Differenzierungsmerkmale für die Buckets der Risikoklassen in FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c). 13

Tabelle 2: In Marktrisiko-Portfolios enthaltene Produkte (eigene Darstellung). 50

Tabelle 3: Credit Spreads im Base-Case Szenario für Financials und Other (eigene Darstellung). 72

Tabelle 4: Zinsstrukturkurven Base-Case (eigene Darstellung). 73

Tabelle 5: Zins-Add-Ons für Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 74

Tabelle 6: Zinsstrukturkurven Stress- und Trend-Case (eigene Darstellung). 75

Tabelle 7: Gold- und Ölpreise in Marktszenarien (eigene Darstellung). 75

Tabelle 8: Verteilung Marktrisiko je Geschäftsmodell (eigene Darstellung). 76

Tabelle 9: In geschäftsmodellspezifischen Marktrisiko-Portfolios enthaltene Produkte (eigene Darstellung). 77

Tabelle 10: Portfolio Retailbank je Marktsituation (eigene Darstellung). 79

Tabelle 11: Portfolio Wholesalebank je Marktsituation (eigene Darstellung). 80

Tabelle 12: Portfolio Investmentbank je Marktsituation (eigene Darstellung). 81

Tabelle 13: Kapitalanforderung gem. Basel III Retailbank (eigene Darstellung). 84

Tabelle 14: Kapitalanforderung gem. Basel III Wholesalebank (eigene Darstellung). 85

Tabelle 15: Kapitalanforderung gem. Basel III Investmentbank (eigene Darstellung). 86

Tabelle 16: Kapitalanforderung gem. FRTB Retailbank (eigene Darstellung). 87

Tabelle 17: Kapitalanforderung gem. FRTB Wholesalebank (eigene Darstellung). 88

Tabelle 18: Kapitalanforderung gem. FRTB Investmentbank (eigene Darstellung). 89

Tabelle 19: Vergleich Kapitalanforderung Basel III vs. FRTB je Marktszenario (eigene Darstellung). 92

Tabelle 20: Auswirkungen Marktszenarien auf Kapitalanforderungen (eigene Darstellung). 95

Tabelle 21: Standard- und Marktsituationsübergreifende Auswirkungen (eigene Darstellung). 96

Tabelle 22: CSR non-securitisations und securitisations (CTP) Buckets gemäß FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c). 146

Tabelle 23: CSR securitisations (non-CTP) Buckets gemäß FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c). 147

Tabelle 24: Equity Buckets gemäß FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c). 148

Tabelle 25: Commodity Buckets gemäß FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c). 149

Tabelle 26: Nominalvolumina der festverzinslichen Produkte (eigene Darstellung). 150

Tabelle 27: Kalibrierungsparameter für das Marktrisiko-Portfolio der Retailbank (eigene Darstellung). 151

Tabelle 28: Kalibrierungsparameter für das Marktrisiko-Portfolio der Wholesalebank (eigene Darstellung). 152

Tabelle 29: Kalibrierungsparameter für das Marktrisiko-Portfolio der Investmentbank (eigene Darstellung). 153

Tabelle 30: Credit Spreads für Financials und Other im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 154

Tabelle 31: Credit Spreads für Financials und Other im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 155

Tabelle 32: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 156

Tabelle 33: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit CS-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 156

Tabelle 34: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 157

Tabelle 35: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 157

Tabelle 36: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 158

Tabelle 37: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 159

Tabelle 38: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit CS-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 160

Tabelle 39: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 161

Tabelle 40: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 162

Tabelle 41: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 163

Tabelle 42: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 164

Tabelle 43: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit CS-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 165

Tabelle 44: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 166

Tabelle 45: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 167

Tabelle 46: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 168

Tabelle 47: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 169

Tabelle 48: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit CS-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 169

Tabelle 49: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 170

Tabelle 50: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 170

Tabelle 51: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 171

Tabelle 52: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 172

Tabelle 53: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit CS-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 173

Tabelle 54: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 174

Tabelle 55: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 175

Tabelle 56: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 176

Tabelle 57: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 177

Tabelle 58: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit CS-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 178

Tabelle 59: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 179

Tabelle 60: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 180

Tabelle 61: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 181

Tabelle 62: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 182

Tabelle 63: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Credit Spread-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 183

Tabelle 64: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 184

Tabelle 65: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 185

Tabelle 66: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 186

Tabelle 67: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 187

Tabelle 68: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Credit Spread-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 188

Tabelle 69: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 189

Tabelle 70: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 190

Tabelle 71: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 191

Tabelle 72: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 192

Tabelle 73: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Credit Spread-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 193

Tabelle 74: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 194

Tabelle 75: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 195

Tabelle 76: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung). 196

Tabelle 77: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 197

Tabelle 78: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Credit Spread-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 198

Tabelle 79: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 199

Tabelle 80: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 200

Tabelle 81: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 201

Tabelle 82: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 202

Tabelle 83: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Credit Spread-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 203

Tabelle 84: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 204

Tabelle 85: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 205

Tabelle 86: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 206

Tabelle 87: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 207

Tabelle 88: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Credit Spread-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 208

Tabelle 89: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 209

Tabelle 90: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 210

Tabelle 91: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung). 211

Tabelle 92: Auswirkungen Markszenario-Simulation auf Risikoklassen-Ebene für Retailbank (eigene Darstellung). 212

Tabelle 93: Auswirkungen Markszenario-Simulation auf Risikoklassen-Ebene für Wholesalebank (eigene Darstellung). 212

Tabelle 94: Auswirkungen Markszenario-Simulation auf Risikoklassen-Ebene für Investmentbank (eigene Darstellung). 213

Einleitung

Mit der erneuten Veröffentlichung des Standards „Minimum capital requirements for market risk“ im Januar 2019 schließt das Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) den bereits seit einigen Jahren laufenden Konsultationsprozess zum „Fundamental Review of the Trading Book“ (FRTB) ab.[1] Wie die Bezeichnung „Fundamental Review“ korrekterweise andeutet, sind die Vorgaben zur Quantifizierung der Marktrisiken von Banken grundlegend überarbeitet worden, da sich in der Finanzkrise 2007-2009 gezeigt hat, dass die bisherige Regulierung die Marktrisiken nicht adäquat abgebildet hat. Eine der grundlegenden Änderungen durch FRTB[2] ist die Einführung eines neuen zentralen Risikomaßes zur Ermittlung der Kapitalanforderungen. Zukünftig werden die Marktrisiken mit Hilfe des Expected Shortfalls und nicht wie bisher mit dem Value-at-Risk quantifiziert, damit sogenannte „tail risks“[3] berücksichtigt werden. Des Weiteren sieht FRTB zum einen im Standardansatz die Berücksichtigung von Korrelationen zwischen Finanzinstrumenten innerhalb einer Risikoklasse und zum anderen im internen Modellansatz umfangreiche Tests zur Validierung vor. Außerdem wird mit FRTB eine neue Definition der Abgrenzung des Handelsbuches zum Bankbuch eingeführt.

Durch die grundlegenden Anpassungen des regulatorischen Standards ist mit signifikanten Auswirkungen auf die Banken zu rechnen. Diese betreffen nicht nur die Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen für Marktrisiken, sondern ebenso darüber hinaus gehende Auswirkungen wie z. B. Implementierungskosten oder makroprudenzielle Effekte. Hinsichtlich der Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen einer Bank führt sowohl der Regulator als auch die Branche selbst sogenannte Quantitative Impact Studies durch. Diese weisen im Vergleich zum aktuellen Marktrisiko-Standard Basel III[4] auf einen deutlichen Anstieg der Kapitalanforderungen für Marktrisiken für Banken im Durchschnitt hin. Expertenschätzungen der Branche deuten darüber hinaus auf signifikante Implementierungskosten sowie spürbare Auswirkungen auf Teilmärkte hin. Allerdings ist es auf Basis der vorliegenden Studien nicht möglich, eine Aussage zu den Auswirkungen der Einführung von FRTB auf unterschiedliche Geschäftsmodelle von Banken zu treffen. Des Weiteren kann ebenfalls keine Aussage zum Verhalten der Kapitalanforderungen gemäß FRTB für verschiedene Geschäftsmodelle in unterschiedlichen Marktsituationen abgeleitet werden.

---

[1] Basel Committee on Banking Supervision (2019c).

[2] „Fundamental Review of the Trading Book“ (FRTB) ist lange Zeit der Arbeitsname des regulatorischen Standards gewesen. Korrekterweise muss mittlerweile von den „Minimum capital requirements for market risk“ gesprochen werden, siehe hierzu Basel Committee on Banking Supervision (2019c). Im weiteren Verlauf der Arbeit wird der im Januar 2019 verabschiedete Standard weiterhin als FRTB bezeichnet.

[3] Als „tail risks“ werden Risiken bezeichnet, welche eine sehr niedrige Eintrittswahrscheinlichkeit, aber eine sehr hohe Auswirkung haben.

[4] Unter Basel III wird hier der Stand der Marktrisiko-Regulatorik per 15.12.2019 verstanden. Siehe hierzu Basel Committee on Banking Supervision (2019d).

Genau in diese Lücke zielt die vorliegende Arbeit. Da bereits gezeigt werden konnte, dass signifikante Änderungen der Kapitalanforderungen Auswirkungen auf das Geschäftsmodell einer Bank haben können, sollen in der vorliegenden Arbeit die Auswirkungen der Einführung von FRTB auf die Kapitalanforderungen für verschiedene Geschäftsmodelle analysiert werden. Dies erfolgt im Rahmen einer Case Study, in welcher die Kapitalanforderungen verschiedener Geschäftsmodelle gemäß der Standardansätze von Basel III und FRTB in unterschiedlichen Marktsituationen untersucht werden. Dafür werden zunächst drei typische Geschäftsmodelle von Banken definiert und anschließend fiktive Marktrisiko-Portfolios für diese drei typischen Geschäftsmodelle abgeleitet. Die Marktrisiko-Portfolios dienen im Weiteren als Basis für die Simulation der Kapitalanforderungen nach Basel III und FRTB in drei unterschiedlichen Marktsituationen – Base-Case, Stress-Case und Trend-Case Szenario. Schlussendlich werden auf Basis der Simulationsergebnisse in Verbindung mit einer entsprechenden Deltabetrachtung Steuerungsimpulse für die Geschäftsmodelle abgeleitet.

Mit dieser Arbeit soll zum einen gezeigt werden, wie stark die Marktrisiko-Portfolios der unterschiedlichen Geschäftsmodelle von Banken hinsichtlich ihrer Kapitalanforderungen von der Einführung von FRTB betroffen sind. Darauf aufbauend werden geschäftsmodellspezifische Steuerungsimpulse und Handlungsempfehlungen abgeleitet. Zum anderen soll ebenso untersucht werden, wie sich die Kapitalanforderungen der Geschäftsmodelle in unterschiedlichen Marktsituationen verhalten. Auf Basis dieser Ergebnisse soll neben entsprechenden Steuerungsimpulsen ebenso eine Einschätzung vorgenommen werden, ob und inwiefern der Regulator seine mit FRTB verfolgten Ziele wie z. B. die Reduzierung der Prozyklizität erreicht.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in drei Abschnitte. Im ersten Abschnitt steht neben der Charakterisierung und Abgrenzung des Themas die Literaturübersicht im Vordergrund. Darauf aufbauend erfolgt die Ableitung der Forschungslücke. Im zweiten Abschnitt liegt der Fokus auf der Konzeption und Durchführung der Case Study. Im dritten Abschnitt werden auf Basis der Case Study Ergebnisse zunächst Steuerungsimpulse für die Geschäftsmodelle abgeleitet, bevor im weiteren Verlauf die Limitationen der Arbeit dargelegt werden. Abschließend werden Implikationen und Handlungsempfehlungen für die Wissenschaft, den Regulator und Banken formuliert.

Erster Teil: Neue Marktrisiko-Regulatorik mit Auswirkungen auf das Geschäftsmodell einer Bank

A. Kapitalanforderungen gemäß Basel für Marktpreisrisiken typischer Geschäftsmodelle von Banken

I. Quantifizierung von Marktpreisrisiken in Banken

1. Abgrenzung Marktpreisrisiko in Banken

Bevor auf Marktpreisrisiken im Speziellen eingegangen wird, soll zunächst der Begriff des Risikos definiert und mögliche Kategorisierungen von Risiken thematisiert werden. Der Risikobegriff selbst ist breit gefasst und kann unterschiedlichen Bedeutungen entsprechen.[1] Im Allgemeinen wird er als ein möglicherweise eintretendes, negatives Ereignis dargestellt.[2] In der bankbetrieblichen Literatur wird der Risikobegriff jedoch meistens als Synonym für einen möglichen Verlust im Zusammenhang mit Vermögenswerten verstanden bzw. als eine negative Abweichung von einem Erwartungswert definiert.[3] In der vorliegenden Arbeit wird die zuletzt genannte Definition des Risikobegriffs verwendet.

Bezüglich der Kategorisierung von Risiken ergeben sich in der Literatur zahlreiche Möglichkeiten.[4] Diese Unterschiede sind u.a. darauf zurückzuführen, dass bestimmte Risiken historisch eine untergeordnete Rolle gespielt haben und dementsprechend als nicht wesentlich eingestuft wurden (beispielsweise operationelle Risiken).[5] Derzeit kommen z. B. verstärkt Klimarisiken in der aufsichtlichen Diskussion auf, welche in den bisherigen Kategoriesierungen noch keinen Einzug erhalten haben.[6] Somit wird die Kategorisierung von Risiken fortlaufend einem Wandel unterliegen. Eine umfassende Darstellung der aktuellen Kategorisierungsmöglichkeiten erfolgt von SCHIERENBECK/LISTER/KIRMßE (2014), welche ein System dichotomischer Begriffspaare erstellt haben. Marktrisiken sind demnach allerdings als strukturabhängige Risiken zu verstehen. Auch aus regulatorischer Perspektive gibt es keine einheitliche Systematisierung von Risiken. So betrachtet die Bundesanstalt für Finanzdienstleistungen in Deutschland im Rahmen der Mindestanforderungen an das Risikomanagement (MaRisk) vier Risikoarten für Kreditinstitute als wesentlich:

---

[1] Vgl. Dörschell/Franken/Schulte (2012): 13, Stier (2017): 12, Wolf (2003): 37.
[2] Vgl. Romeike (2018): 8–13.
[3] Vgl. Eller (2010): 28, Schierenbeck/Lister/Kirmße (2014): 377, Wolke (2016): 1, Fischer (2010): 246. Für eine ausführliche Risikodefinition s. auch Stier (2017): 12–15.
[4] Vgl. Wolke (2016): 6–9, Rolfes (2008): 8–15, Stier (2017): 21.
[5] Vgl. Schierenbeck (2003): 14.
[6] European Central Bank - Eurosystem (2019): 120–133.

- Adressenausfallrisiko (inkl. Länderrisiko),
- Marktpreisrisiko,
- Liquiditätsrisiko und
- operationelle Risiken.[1]

Auf europäischer Ebene werden im Rahmen der Capital Requirements Regulation (CRR) die mit Kapital zu unterlegenen Risiken in Kredit-, Markt-, operationelles und Abwicklungsrisiko kategorisiert.[2] Das Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) unterscheidet im Rahmen von Basel III bei der Ermittlung von risikobasierten Mindest-Kapitalanforderungen lediglich zwischen Kredit-, Markt- und operationellem Risiko.[3] Weitere Risiken wie beispielsweise Liquiditätsrisiken werden gesondert betrachtet.[4] Da bei der vorliegenden Arbeit die Auswirkungen regulatorischer Anforderungen in Bezug auf Marktrisiken[5] im Fokus stehen, wird im Folgenden die regulatorische Kategorisierung gemäß BCBS zugrunde gelegt und davon die Marktrisiken nun näher betrachtet.

Marktrisiken stellen im Allgemeinen das Risiko dar, welches sich durch Veränderungen von Marktpreisen ergibt.[6] Sie umfassen grundsätzlich Zins(änderungs)-, Aktienkurs-, Rohstoff- und Währungsrisiken.[7] Das Zinsänderungsrisiko beschreibt das Risiko, welches sich aus Marktzinsänderungen bei zinsreagiblem Geschäft ergibt. Da aufgrund der Natur einer Bank (Stichwort Fristentransformation) klassischerweise der Großteil der Geschäfte einer Bank zinsreagibel ist, nimmt das Zinsänderungsrisiko eine zentrale Rolle bei Banken ein.[8] Die Gefahr der aufgrund von Aktienkursschwankungen auftretenden Verluste wird als Aktienkursrisiko bezeichnet und kann weiter in ein allgemeines und ein spezifisches Aktienkursrisiko unterteilt werden.[9] Das allgemeine Aktienkursrisiko beschreibt dabei das Risiko von Kursschwankungen des gesamten Aktienmarktes, währenddessen das spezifische Aktienkursrisiko das Risiko von Wertminderungen in Bezug auf einzelne Aktientitel darstellt.[10] Das Rohstoffrisiko ergibt sich aus Schwankungen von Rohstoffpreisen und das Währungsrisiko entsprechend aus (negativen) Veränderungen von Wechselkursen.[11]

---

[1] Vgl. Bundesanstalt für Finanzdienstleistungen (27.10.2017): 6.
[2] Vgl. CRR (2013): Art. 1 a).
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): RBC20.3.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): LCR und NSF.
[5] Während in den MaRisk von Marktpreisrisiken gesprochen wird, werden die entsprechenden Risiken in den regulatorischen Standards von BCBS als Marktrisiken bezeichnet. Im Folgenden wird lediglich der Begriff Marktrisiko verwendet.
[6] Vgl. Christoffersen (2012): 6, Eller (2010): 61.
[7] Vgl. Rolfes (2008): 12f., Schierenbeck/Lister/Kirmße (2014): 373f.
[8] Vgl. Rolfes (2008): 12, Schierenbeck/Lister/Kirmße (2014): 475.
[9] Vgl. Fischer (2010): 255, Schierenbeck/Lister/Kirmße (2014): 556, Rolfes (2008): 12f.
[10] Vgl. Rolfes (2008): 13, Steiner/Bruns/Stöckl (2017): 55-58, 233-238 i.V.m. 310-315.
[11] Vgl. Eller (2010): 86f., Fischer (2010): 255, Wolke (2016): 152–156, Rolfes (2008): 13, Schierenbeck/Lister/Kirmße (2014): 528ff.

Aus regulatorischer Sicht entsprechen Marktrisiken ganz allgemein der Gefahr eines Verlustes für bilanzielle und außerbilanzielle Positionen, welcher sich durch Marktpreisschwankungen ergibt.[1] In Bezug auf die Unterlegung von Marktrisiken mit Kapital werden die zu quantifizierenden Risiken weiter spezifiziert. Gemäß Basel III umfassen die Marktrisiken zum einen alle Zins- und Aktienkursrisiken, welche aus Positionen im Handelsbuch resultieren, und zum anderen die Währungs- und Rohstoffrisiken aller Positionen einer Bank.[2] Mit FRTB geht der Regulator sogar einen Schritt weiter und inkludiert zusätzlich die Ausfall- und Kreditrisiken im Handelsbuch.[3]

2. Risikoquantifizierung als Teil des Risikomanagements

Als Risikomanagement wird grundsätzlich der Umgang mit Risiken in Unternehmungen verstanden.[4] Dabei lässt sich der Prozess des Risikomanagements, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, im Wesentlichen in vier Schritte einteilen: Identifizierung, Quantifizierung, Steuerung und Kontrolle der Risiken.[5]

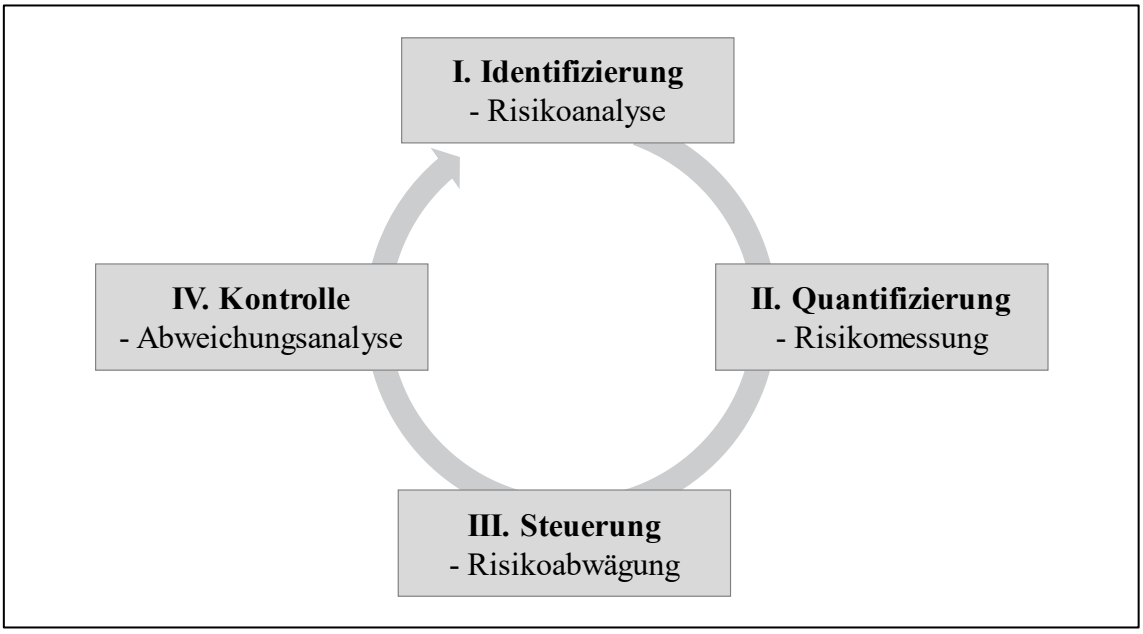

Abbildung 1: Übersicht Risikomanagementprozess (eigene Darstellung).

Während sich die Identifizierung mit der Analyse und Abgrenzung der Risiken beschäftigt, geht es bei der Quantifizierung um die Messung derselben. Hierbei kommen verschiedene Messverfahren und Tools zum Einsatz, von welchen einzelne im folgenden Kapitel näher betrachtet werden. Beim Steuern der Risiken stehen grundsätzlich vier

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR10.1, Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR10.1.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR10.1.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR11.1.
[4] Vgl. Wolke (2016): 1f.
[5] Vgl. Stier (2017): 25–27, Jessberger (2013): 8f.

Möglichkeiten zur Auswahl: Risiken zu tragen, zu mitigieren, abzuwälzen oder zu vermeiden. Risiken werden getragen, wenn die Gefahr eines Verlustes bewusst (bei identifizierten Risiken) oder unbewusst (bei nicht erkannten Risiken) in Kauf genommen wird. Unter Mitigation wird das Reduzieren der Eintrittswahrscheinlichkeit oder der Schwere von Risiken verstanden. Beim Abwälzen von Risiken werden diese (teilweise) auf andere Marktteilnehmer übertragen, sodass bei Schlagendwerden der Risiken der Verlust (geringer) gar nicht auftritt. Risikovermeidung besagt, dass bestimmte Tätigkeiten oder Geschäfte gar nicht erst getätigt werden, um einem entsprechenden Risiko nicht ausgesetzt zu sein. Der letzte Fall ist insbesondere für Tätigkeiten bzw. Geschäfte wichtig, bei denen ein Risiko weder ausreichend mitigiert noch abgewälzt werden kann.[1] Der letzte Schritt im Risikoprozess ist die Kontrolle der Risiken. Hier stehen Abweichungsanalysen im Fokus, um zu überprüfen, ob sich die tatsächlichen Risiken im Bereich der Erwartungen bewegt haben, um gegebenenfalls Anpassungen am Risikomanagement vorzunehmen. Die vier oben genannten Prozessschritte des Risikoprozesses werden fortlaufend wiederholt, um die Risikosituation kontinuierlich transparent zu machen und die Risikotragfähigkeit einer Bank somit jederzeit sicherzustellen.

Die dieser Arbeit zugrunde liegenden regulatorischen Standards (Basel III und FRTB) fokussieren sich auf die Quantifizierung von Marktrisiken, weshalb im Folgenden der Fokus auf die Risikomessung und die dafür verwendeten Methoden bzw. Tools gelegt wird.

3. Typische Risikomodelle zur Messung regulatorischer Marktrisiken

In Bezug auf die eingesetzten Methoden zur Quantifizierung von Marktrisiken im regulatorischen Sinne sind im Wesentlichen Value-at-Risk, Stressed-Value-at-Risk, Expected Shortfall und Sensitivitäten zu nennen, welche im Folgenden kurz beschrieben werden.

Der **Value-at-Risk (VaR)** wurde Anfang der 1990er Jahre entwickelt und hat sich seitdem sowohl in der betrieblichen Steuerung als auch in der Regulatorik zum zentralen Messverfahren entwickelt.[2] Der VaR beschreibt den Verlust, welcher mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit (Konfidenzniveau) innerhalb eines bestimmten Zeitraumes (Horizont) nicht überschritten wird. Angenommen es existiert ein 100 Mio. EUR Portfolio und der VaR mit einem Konfidenzniveau von 95% sowie eines Horizontes von zehn Tagen beträgt 2,3 Mio. EUR, so besagt der VaR in diesem Falle, dass der maximal zu erwartende Verlust aus dem Portfolio innerhalb der nächsten 10 Tage 2,3 Mio. EUR beträgt und zu 95% nicht überschritten wird. Eine Aussage über die Höhe des Verlustes für den Fall, dass die übrigen fünf Prozent eintreten, trifft der VaR jedoch nicht.[3] Der VaR kann sowohl auf Einzelpositionsebene als auch auf Portfolio- und Gesamtbankebene ermittelt

[1] Hier kann als ein Beispiel die Produkthaftpflicht für die getätigten Geschäfte genannt werden.
[2] Vgl. Schierenbeck/Lister/Kirmße (2014): 377–383, Eller (2010): 64.
[3] An dieser Stelle sei der Expected Shortfall bzw. Conditional Value-at-Risk erwähnt; s. u.

werden. Bei der Aggregation von VaR-Positionen ist jedoch zu beachten, dass der VaR nicht subadditiv ist und somit nach ARZTNER (1999) kein kohärentes Risikomaß darstellt.[1] Fehlende Subadditivität bedeutet, dass die Summe von Einzelrisiken nicht zwangsläufig dem Gesamtrisiko entsprechen, sondern auch kleiner als das Gesamtrisiko sein kann. Zurückzuführen ist dies auf die zugrundeliegenden Verteilungsfunktionen der Einzelrisiken.[2] Nur bei Unterstellung der Normalverteilung ist beim VaR die Subadditivität und damit die Kohärenz gegeben.[3] Um einzelne VaR-Positionen zu aggregieren bedarf es demnach etwas komplexerer Verrechnungsmethoden als die einfache Summe. Hier kann beispielsweise der Varianz-Kovarianz-Ansatz, welcher Korrelationen zwischen den einzelnen VaR-Positionen berücksichtigt, angewendet werden.

Der **Stressed-Value-at-Risk (SVaR)** wird im Rahmen der internen Modellansätze in der Regulatorik verlangt und stellt eine Erweiterung des VaR dar. Statt der üblichen Marktbedingungen werden Stressszenarien und eine längere Haltedauer (in der Regel ein Jahr) unterstellt.

Der **Expected Shortfall (ES)** – auch als Conditional Value-at-Risk (CVaR) bezeichnet – unterscheidet sich vom VaR insofern, als dass er den durchschnittlichen Verlust für den Fall, dass ein Risiko schlagend wird, beziffert. Somit gibt diese Kennzahl Auskunft über den Teil eines Risikos, welches vom VaR gar nicht betrachtet wird. In dem oben genannten Beispiel entspricht der ES also dem durchschnittlichen Verlust, falls die „übrigen fünf Prozent“ eintreten. Dieses Risikomaß erfüllt im Gegensatz zum VaR die Kohärenzmerkmale und ist Gegenstand vieler Diskussionen in der Literatur. Im Zuge von FRTB müssen Kreditinstitute künftig den ES im Rahmen der internen Modellansätze anwenden.

Ein weiteres Risikomaß, welches im Rahmen des Standardansatzes von FRTB Einzug in die Regulatorik erhält, sind **Sensitivitäten**. Mit Sensitivitäten soll ausgedrückt werden, wie stark ein Finanzinstrument / Portfolio auf vorgegebene Wertveränderungen bestimmter Parameter (z. B. Zinsen oder Aktienkurse) reagiert.

II. Basel Regulatorik zu Kapitalanforderungen von Marktrisiken

1. BIS-Regulatorik als internationale Richtlinie für nationale Rechtsprechung

Mit Basel-Regulatorik werden umgangssprachlich die regulatorischen Standards des Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) der Bank of International Settlements (BIS) bezeichnet. Die BIS ist eine internationale Organisation im Eigentum von 62 Zen-

[1] Vgl. Artzner (1999a): 216f.
[2] Vgl. Artzner (1999a): 221–223, Hull (2016): 209–302.
[3] Vgl. Schierenbeck/Lister/Kirmße (2014): 426–428.

tralbanken mit dem Ziel, u.a. durch internationale Zusammenarbeit die Stabilität des globalen Finanz- und Währungssystems zu verbessern.[1] Zur Erreichung der Ziele unterstützt die BIS internationale Komitees und Assoziationen. In diesem Kontext ist das Basel Committee on Banking Supervision als Institution einzuordnen, welche globale regulatorische Standards für Banken mit dem Ziel entwickelt, durch eine verbesserte mikro- und makroprudenzielle Aufsicht zur Stabilität des internationalen Finanz- und Währungssystems beizutragen.[2] An dieser Stelle ist aber wichtig zu erwähnen, dass die globalen regulatorischen Standards, welche durch das BCBS entwickelt werden, keine juristische Wirkung in den jeweiligen Mitgliedsstaaten haben.[3] Vielmehr haben sich die Mitgliedsstaaten im Rahmen der Charter der BIS dazu verpflichtet, entsprechende regulatorische Standards im vorgegebenen Zeitrahmen in nationales Recht umzusetzen.[4] Dabei sind die BCBS-Standards als Mindestanforderung zur verstehen, sodass die nationale Rechtsprechung durchaus von den vom BCBS entwickelten Standards abweichen kann.

In Bezug auf die Marktrisiko-Regulierung wurden die aktuell gültigen BCBS-Standards im Rahmen der CRR und der CRD-IV in Europa in europäisches Recht umgesetzt. Eine Umsetzung der neuen Marktrisiko-Regulierung (FRTB) erfolgt zunächst durch einen delegierten Rechtsakt der Europäischen Kommission in Form einer Meldeverpflichtung. Die Ausgestaltung der Gesetze zur tatsächlichen Einführung von FRTB ist noch nicht abgeschlossen.[5]

2. Basel III Regulierung in Bezug auf Marktrisiken

Die Marktrisiko-Regulierung durch das BCBS startete bereits 1996.[6] Seither wurde der Standard zur Ermittlung der risikogewichteten Aktiva für Marktrisiken kontinuierlich weiterentwickelt, mit dem Ziel, eine verbesserte Aufsicht und Praktiken in Banken sowie ein stabileres Finanzsystem zu schaffen.[7] Insbesondere die in der Finanzkrise von 2007-2009 realisierten Verluste in Handelsbüchern von Banken bewegte das BCBS dazu, die Marktrisiko-Regulatorik grundlegend zu überarbeiten. Im Juli 2009 reagierte das BCBS bereits und verabschiedete zunächst einen überarbeiteten Standard (Basel 2,5), welcher insbesondere einen Fokus auf die Berücksichtigung von Verbriefungen und bestimmte Handelsbuch-Positionen legte. Weitere kleine Anpassungen erfolgten Ende 2010.[8] Im Mai 2012 startete die offizielle Konsultation zu einer grundlegenden Überarbeitung des Marktrisiko-Standards („Fundamental Review of the Trading Book“, FRTB) , welche im

[1] Vgl. Bank for International Settlements (2020).
[2] Vgl. Bank for International Settlements (2020).
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2018b).
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2018a).
[5] Vgl. Deutsche Bundesbank (2019a).
[6] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019e): 4.
[7] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2018a), Bugár/Ratting (2016): 38–40.
[8] Für eine detaillierte Darstellung der Anpassungen für alle Risikoklassen siehe Basel Committee on Banking Supervision (2020b).

Januar 2019 abgeschlossen wurde. Im Folgenden wird zunächst der bisherige regulatorische Standard genauer betrachtet, bevor FRTB im nächsten Kapitel näher beleuchtet wird.

In 2019 hat das BCBS ihre gesamten regulatorischen Standards in einem übergeordneten Rahmenwerk zusammengefasst.[1] Der Abschnitt MAR enthält dabei den Standard zur Ermittlung der risikogewichteten Aktiva für Marktrisiken. Im Folgenden soll nun zunächst die Berechnungslogik dargestellt werden.

Die der Berechnung zugrunde liegenden Geschäfte sind zum einen zinstragende Geschäfte und Aktiengeschäfte, welche im Handelsbuch liegen, und zum anderen alle Währungs- und Rohstoffgeschäfte der Bank. Somit ist die Zuordnung von Geschäften zum Handelsbuch von wesentlicher Bedeutung für die Kapitalanforderung für Marktrisiken. Die Grenze zwischen Handels- und Bankbuch ist grundsätzlich so definiert, dass alle Geschäfte mit Handelsabsicht[2] oder deren Absicherungsgeschäft im Handelsbuch zu erfassen sind.[3]

Grundsätzlich wird im BCBS-Standard zum Marktrisiko zwischen einem Standardansatz (Standardised Approach, SA) und einem Ansatz unter Anwendung interner Modelle (Internal Models Approach, IMA) unterschieden.[4]

Die Kapitalanforderungen für Marktrisiken ergeben sich im **Standardansatz** aus der Summe der jeweiligen Kapitalanforderung der Risikoklassen Zins-, Aktienkurs-, Rohstoff- und Währungsrisiko.[5] Optionsrisiken werden der jeweiligen Risikoklasse, in welcher sie anfallen, zugeordnet – das Marktrisiko einer Aktien-Option wird demnach der Risikoklasse Aktienkursrisiko zugeordnet. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick der grundsätzlichen Struktur des Basel III Standardansatzes.

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (16.12.2019).
[2] Hier definiert als kurzfristige Wiederverkaufsabsicht, der Absicht kurzfristig durch Kursschwankungen Gewinne erzielen zu wollen oder Arbitragegewinne zu realisieren. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): RBC25.3.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): RBC25.1-RBC25.9.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR10.11.
[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.1.

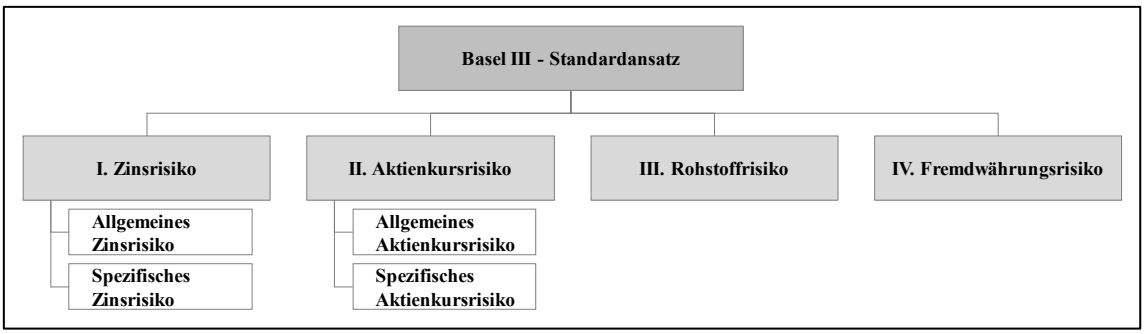

Abbildung 2: Struktur Basel III – Standardansatz (eigene Darstellung).

Das Zinsrisiko unterteilt sich dabei noch einmal in ein allgemeines und ein spezifisches Zinsrisiko.[1] Während das allgemeine Zinsrisiko die Risiken durch Marktzinsänderungen abdecken soll, zielt das spezifische Zinsrisiko auf das Emittentenrisiko eines zinsreagiblem Vermögenswertes ab.[2] Die Unterscheidung in allgemeines und spezifisches Risiko wird ebenso beim Aktienkursrisiko vorgenommen. Dabei soll das allgemeine Aktienkursrisiko die Aktienkursschwankung des Gesamtmarktes abdecken, während die individuellen Risiken einzelner Aktien durch das spezifische Aktienkursrisiko berücksichtigt werden sollen.[3] Bei den Währungs- und Rohstoffrisiken wird keine weitere Unterteilung vorgenommen. Das Währungsrisiko soll die Risiken durch das Halten von Positionen in Fremdwährungen abdecken, währenddessen das Rohstoffrisiko die Gefahr von Verlusten durch Veränderungen der Rohstoffpreise berücksichtigt.[4]

Der Einsatz eines **internen Modellansatzes** bedarf der expliziten Genehmigung der Aufsichtsbehörde und ist an eine Reihe qualitativer Anforderungen wie z. B. Backtesting und Validierungen des internen Modells geknüpft.[5] Darüber hinaus werden Anforderungen an die zu berücksichtigenden Risikofaktoren gestellt, welche die Zins-, Fremdwährungs-, Aktienkurs- und Rohstoffrisiken abbilden sollen.[6] Für diese Risikofaktoren sind dann sowohl der VaR als auch der SVaR auf täglicher Basis zu ermitteln und um regulatorische Szenarien zu ergänzen.[7] Zusätzlich zu den VaR und SVaR Werten erfolgt die Erfassung der Bonitäts- und Ausfallrisiken über Kapitalanforderungen für inkrementelle Risiken, wofür allerdings kein spezifischer Ansatz vorgeschrieben ist.[8] Risiken in Verbindung mit

[1] Zinsderivate werden durch Einzelpositionen der jeweiligen Referenzwerte abgebildet und gehen entsprechend in die Ermittlung der allgemeinen und spezifischen Zinsrisiken ein. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.30-MAR20.39.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.4, MAR20.22.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.41.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.62-MAR20.64.
[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR30.2, MAR30.5.
[6] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR30.6-MAR30.13.
[7] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR30.14-MAR30.25.
[8] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR30.33.

dem Correlation Trading Portfolio (CTP)[1] einer Bank sind in der sogenannten Comprehensive Risk Measure zu erfassen.[2]

3. Fundamental Review of the Trading Book als Nachfolge-Standard

Im Rahmen der Finanzkrise 2007-2009 haben Banken signifikante Verluste im Zusammenhang mit ihren Handelsbüchern verzeichnen müssen, da die tatsächlich eingetretenen Risiken die gemäß Regulatorik ermittelten Risiken deutlich überstiegen.[3] Dadurch hat sich das BCBS bestärkt gesehen, eine neue Regulierung für Marktrisiken in Angriff zu nehmen. Nach zeitnahen Anpassungen an den zu dem Zeitpunkt gültigen Standards hat das BCBS anschließend eine grundsätzliche Überarbeitung der Handelsbuch-Regulierung angestoßen („Fundamental Review of the Trading Book", FRTB).[4] Im Mai 2012 veröffentliche das BCBS das erste Konsultationspapier. Nach mehrjähriger Arbeit und mehrerer Konsultationspapieren erschien im Januar 2016 der neue Standard für die Mindestanforderungen für Marktrisiken. Dieser Standard beinhaltete bereits die Einführung eines in der Regulatorik neuen Risikomaßes zur Quantifizierung der Marktrisiken. Die Risiken sollten im internen Modellansatz (IMA) nicht wie bisher mit Hilfe des Value-at-Risk (VaR) bzw. Stressed Valute-at-Risk (SVaR), sondern mit Hilfe des Expected Shortfall (ES) ermittelt werden.[5] Die Diskussionen rund um den neuen Standard und dessen Auswirkungen hielten allerdings an, sodass das BCBS im März 2018 erneut eine Konsultationsphase startete. Erst im Januar 2019 veröffentlichte das BCBS den nun finalen Standard zur Quantifizierung der Mindestkapitalanforderungen für Marktrisiken. Als weitere Besonderheit kommt hinzu, dass das BCBS die Einführung der Mindestkapitalanforderungen für Marktrisiken im Zuge der Covid-19 Pandemie um ein weiteres Jahr verschoben hat. Somit müssen die regulatorischen Vorgaben durch die Mitgliedsstaaten erst zum 01. Januar 2023 eingeführt werden.[6]

Mit dem völlig überarbeiteten Standard reagiert das BCBS auf die Kritik an Basel III[7] und verfolgt dabei mehrere **Ziele**. Zum einen soll durch FRTB die Prozyklizität reduziert werden, sodass Banken in Krisensituationen nicht durch stark steigende Kapitalanforderungen überproportional belastet werden. Die Volatilität in den ermittelten Kapitalanforderungen soll durch FRTB insgesamt reduziert werden. Des Weiteren soll durch FRTB eine bessere Vergleichbarkeit zwischen Finanzinstituten hergestellt werden, welche aufgrund

[1] Für eine Definition des Correlation Trading Portfolio siehe Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR10.10.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR30.35-MAR30.39.
[3] Vgl. Gulija (2018), O'Brien/Szerszeń (2017): 232, Bugár/Ratting (2016): 38, Alexander/Baptista/Yan (2014): 108, 128.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019e).
[5] Für eine erste Übersicht über die genannten Risikomaße siehe Kapitel A.I.3 des ersten Teils.
[6] Vgl. Group of Central Bank Governors and Heads of Supervision (27.03.2020).
[7] Weitere Ausführungen zur Kritik an der bisherigen Marktrisiko-Regulatorik siehe Kapitel B.II.1 des ersten Teils.

der Anwendung von internen Modellen bei Basel III nur eingeschränkt gegeben ist. Außerdem wird mit FRTB das Ziel verfolgt, weniger Regulierungsarbitrage zuzulassen.[1]

Das letztgenannte Ziel wird dabei insbesondere durch die neu definierte Grenze zwischen Handels- und Bankbuch angegangen. Zwar gilt nach wie vor der Grundsatz, dass Geschäfte mit Handelsabsicht im Handelsbuch zu erfassen sind.[2] Allerdings wird im Standard bereits eine Annahme getroffen, welche Instrumente grundsätzlich eine Handelsabsicht mit sich bringen und somit im Handelsbuch zu erfassen sind.[3] Des Weiteren schreibt FRTB für eine Reihe an Geschäften[4] vor, dass sie im Bankbuch zu erfassen sind.[5] Der Gestaltungsspielraum für Banken ist im Vergleich zu Basel III an dieser Stelle durch den Regulator stark eingeschränkt worden.

Im neuen Standard kommen bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen – ebenso wie im bisherigen Standard Basel III – ein Standardansatz und ein interner Ansatz zum Einsatz.

Der **Standardansatz** teilt sich in drei große Blöcke: (I) der Sensitivitäten-basierte Ansatz, (II) der Ausfallrisiko Betrag und (III) das residuale Risiko-AddOn. Die folgende Abbildung gibt eine Übersicht der Struktur des Standardansatzes von FRTB.

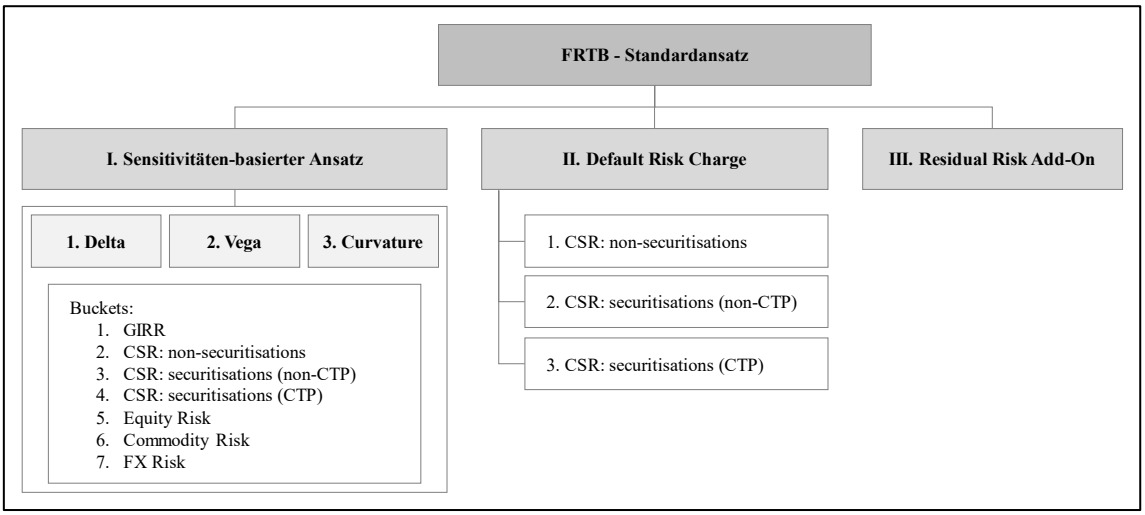

Abbildung 3: Struktur FRTB – Standardansatz (eigene Darstellung).

Zu (I): Die Kapitalanforderung aus dem **Sensitivitäten-basierten Ansatz** ergibt sich aus der Summe des Delta-, des Vega- und des Curvature-Risikos der betreffenden Finanzinstrumente. Das Deltarisiko beschreibt dabei die Sensitivität des Finanzinstruments in Bezug auf eine Veränderung des zugrundeliegenden Risikofaktors (z. B. Zinsänderung).

[1] Vgl. Coen (2018): 2.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): RBC25.5.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): RBC25.6, RBC25.9.
[4] Z. B. nicht gelistete Aktien oder Retail-Kredite.
[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): RBC25.8.

Das Vegarisiko wiederum beschreibt die Sensitivität eines Derivats in Bezug auf eine Veränderung der impliziten Volatilität. Mit dem Curvature-Risiko wird schließlich das Risiko eines Preisschocks des Referenzwertes eines Derivats beschrieben.

Bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen des Sensitivitäten-basierten Ansatzes werden zunächst nach Vorgabe des Regulators die Netto-Sensitivitäten je definierten Risikofaktor ermittelt. Anschließend werden diese in sieben unterschiedliche Risikoklassen[1] kategorisiert und dort wiederum Buckets[2] zugeordnet. Die Buckets differenzieren je nach Risikoklasse u. a. zwischen Kreditqualität, Sektor, Rohstoff oder Währung. Die folgende Übersicht stellt die Differenzierungsmerkmale der Buckets in den verschiedenen Risikoklassen dar.[3]

	1. Differenzierungsmerkmal	**2. Differenzierungsmerkmal**	**3. Differenzierungsmerkmal**
GIRR	Währung	n/a	n/a
CSR: non-securitisations	Kreditqualität	Sektor	n/a
CSR: securitisations (CTP)	Kreditqualität	Sektor	n/a
CSR: securitisations (non-CTP)	Kreditqualität	Sektor	n/a
Equity Risk	Markt-kapitalisierung	Wirtschaft	Sektor
Commodity Risk	Rohstofftyp	n/a	n/a
FX Risk	Währungspaar	n/a	n/a

Tabelle 1: Differenzierungsmerkmale für die Buckets der Risikoklassen in FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c).

Auf diese Weise der Differenzierung werden für die Risikoklassen “CSR: non-securitisations“ und “CSR: securitisations (CTP)“ je 18 Buckets, für “CSR: securitisations (non-CTP)“ sogar 25 Buckets erzeugt. In den Risikoklassen “Equity Risk“ und “Commodity

[1] General interest rate risk (GIRR), Credit spread risk (CSR): non-securitisations, CSR: securitisations (non-correlation trading portfolio, oder non-CTP), CSR: securitisations (CTP), equity risk, commodity risk und foreign exchange (FX) risk. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR21.1.

[2] Hier erfolgt die Zuordnung nach Aspekten wie zum Beispiel Laufzeit, Sektor, Rating oder Währung.

[3] Für die Risikoklasse GIRR wird je Währung und für die Risikoklasse FX Risk je Währungspaar ein eigenes Bucket angelegt. Eine Übersicht der vollständigen Liste an Buckets der anderen Risikoklassen kann dem Anhang entnommen werden.

Risk“ wird zwischen 13 bzw. elf Buckets unterschieden. Die Anzahl der Buckets für “General Interest Rate Risk (GIRR)“ und “FX Risk“ ist von den Investitionen in Finanzinstrumente, die in Fremdwährung notieren, abhängig.

Für die Ermittlung des Delta- und des Vega-Risikos werden anschließend die Netto-Sensitivitäten mit einem vom Regulator vorgeschriebenen, Bucket-spezifischen Risikogewicht multipliziert, bevor sie innerhalb ihres Buckets mit Hilfe vorgegebener Korrelationen und eines Varianz-Kovarianz-Ansatzes aggregiert werden. Die folgende Formel beschreibt die Aggregation von Nettosensitivitäten innerhalb eines Buckets.

Formel 1: Intra-Bucket Aggregation für das Delta- und Vega-Risiko gemäß FRTB (BCBS 2019c).

$$K_b = \sqrt{\max\left(0, \sum_k WS_k^2 + \sum_k \sum_{k \neq l} \rho_{kl} WS_k WS_l\right)}$$

Dabei steht WS_k für die risikogewichtete Netto-Sensitivität für den Risikofaktor k und ρ_{kl} für den vom Regulator vorgegebenen Korrelationsfaktor zwischen den Nettosensitivitäten innerhalb eines Buckets.[1]

Die sich ergebenden Nettopositionen je Bucket werden anschließend ebenfalls mit vom Regulator vorgegebenen Korrelationen und einem Varianz-Kovarianz-Ansatz zwischen den Buckets zusammengefasst. Die folgende Formel beschreibt die Aggregation von Nettosensitivitäten zwischen den Buckets einer Risikoklasse.

Formel 2: Inter-Bucket Aggregation für das Delta- und Vega-Risiko gemäß FRTB (BCBS 2019c).

$$Delta\ (respectively\ vega) = \sqrt{\sum_b K_b^2 + \sum_b \sum_{c \neq b} \gamma_{bc} S_b S_c}$$

Dabei steht K_b für die Nettoposition eines Buckets, γ_{bc} für den vom Regulator vorgegebenen Korrelationsfaktor zwischen den Nettopositionen der Buckets und S_b für die Summe der risikogewichteten Netto-Sensitivitäten für alle Risikofaktoren eines Buckets.[2]

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.4.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.4.

Bei der Ermittlung des Curvature-Risikos wird ein Schock des entsprechenden Risikofaktors (z. B. ein Preisschock einer Aktie bei einer Aktien-Option) simuliert. Dabei kommen die folgenden Formeln zum Einsatz, welche den Verlust des Finanzinstrumentes ermittelt, welcher über die Kapitalanforderung gemäß Delta-Risiko hinaus geht.

Formel 3: Wertermittlung nach Curvature-Schock gem. FRTB (BCBS 2019c).

$$CVR_k^+ = -\sum_i \left\{ V_i\left(x_k^{RW(Curvature)^+}\right) - V(x_k) - RW_k^{Curvature} * s_{ik} \right\}$$

$$CVR_k^- = -\sum_i \left\{ V_i\left(x_k^{RW(Curvature)^-}\right) - V(x_k) - RW_k^{Curvature} * s_{ik} \right\}$$

Dabei steht i für ein Finanzinstrument, welches Curvature Risiken trägt und auf den Risikofaktor k reagiert. x_k beschreibt das aktuelle Niveau des Risikofaktors k und $V_i(x_k)$ den Preis des Finanzinstrumentes i bei dem aktuellen Niveau des Risikofaktors k. $V_i\left(x_k^{RW(Curvature)^+}\right)$ und $V_i\left(x_k^{RW(Curvature)^-}\right)$ drücken demnach den Preis des Finanzinstrumentes i nach dem Shiften des Niveaus des Risikofaktors k nach oben bzw. nach unten („upward scenario“ bzw. „downward scenario“) aus. $RW_k^{Curvature}$ stellt das Risikogewicht für den Curvature-Risikofaktor k des Finanzinstrumentes i dar. Das s_{ik} beschreibt die Delta-Sensitivität des Finanzinstrumentes i zu dem Delta-Risikofaktor, welcher dem Curvature-Risikofaktor k entspricht. Für die Risikoklasse Aktien und Fremdwährungen sind dies die Delta-Sensitivitäten und für die anderen Risikoklassen entspricht s_{ik} der Summe der Sensitivitäten aller Laufzeiten in Bezug auf den Risikofaktor k.[1]

Wie auch bei dem Delta- und dem Vega-Risiko erfolgt zunächst eine Aggregation innerhalb der Buckets einer Risikoklasse. Für das Curvature Risiko ergibt sich die Anforderung auf Ebene des Buckets durch die höhere Kapitalanforderung der beiden Schocks. Dazu wird die folgende Formel verwendet.

Formel 4: Intra-Bucket Aggregation für das Curvature-Risiko gemäß FRTB (BCBS 2019c).

$$K_b = \max(K_b^+, K_b^-),$$

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.5.

$$where \begin{cases} K_b^+ = \sqrt{max\left(0, \sum_k max(CVR_k^+, 0)^2 + \sum_{l \neq k} \sum_k \rho_{kl} CVR_k^+ CVR_l^+ \psi(CVR_k^+, CVR_l^+)\right)} \\ K_b^- = \sqrt{max\left(0, \sum_k max(CVR_k^-, 0)^2 + \sum_{l \neq k} \sum_k \rho_{kl} CVR_k^- CVR_l^- \psi(CVR_k^-, CVR_l^-)\right)} \end{cases}$$

Dabei stellt ρ_{kl} den vom Regulator vorgegebenen Korrelationsparameter dar. $\psi(CVR_k^+, CVR_l^+)$ nimmt den Wert Null an, wenn sowohl CVR_k als auch CVR_l einen negativen Wert aufweisen; und ansonsten den Wert eins.

Im Anschluss an die Aggregation innerhalb eines Buckets erfolgt (ähnlich wie beim Delta- bzw. Vega-Risiko) die Aggregation zwischen den Buckets einer Risikoklasse. Hierzu gibt der Regulator folgende Formel vor.

Formel 5: Inter-Bucket Aggregation für das Curvature-Risiko gemäß FRTB (BCBS 2019c).

$$Curvature = \sqrt{\max\left(0, \sum_b K_b^2 + \sum_{c \neq b} \sum_b \gamma_{bc} S_b S_c \psi(S_b S_c)\right)}$$

Dabei ist S_b als die Summe aller CVR_k^+-Werte definiert, sofern das „upward scenario“ für das Bucket ausgewählt wurde (s. Formel 4) und als die Summe aller CVR_k^--Werte, sofern das „downward scenario“ zur Anwendung kommt. $\psi(S_b S_c)$ nimmt erneut den Wert Null an, wenn sowohl S_b als auch S_c einen negativen Wert aufweisen; und ansonsten den Wert eins.

Um das Risiko von sich verändernder Korrelationsparameter in Zeiten von Marktverwerfungen bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen zu berücksichtigen, sind drei Szenarien mit unterschiedlichen Korrelationsparametern zu rechnen. In dem „medium correlations“ Szenario werden die im Standard vorgegebenen Korrelationsparameter verwendet. Für das „high correlations“ Szenario werden die Korrelationsparameter um den Faktor 1,25 erhöht, wobei der jeweilige Korrelationsparameter maximal den Wert eins annehmen kann. Im dritten Szenario, dem „low correlations“ Szenario, werden die Korrelationsparameter anhand der folgenden Formeln gesenkt.[1]

Formel 6: Korrelationsparameter für „low correlations“ Szenario in FRTB (BCBS 2019c).

$$\rho_{bc}^{low} = \max(2 * \rho_{kl} - 100\%; 75\% * \rho_{kl})$$

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.6.

$$\gamma_{bc}^{low} = \max\,(2 * \gamma_{kl} - 100\%; 75\% * \gamma_{kl})$$

Dabei stellen ρ_{kl} und γ_{kl} die im Standard vorgegebenen Korrelationsparameter dar. Im „low correlations" Szenario gilt demnach ein Minimum von 75% der im Standard vorgegebenen Korrelationsparameter. Die Werte für das Delta-, Vega und Curvature Risk sind für alle drei Szenarien zu berechnen und die Summe aus Delta-, Vega- und Curvature-Risiko ergibt die Kapitalanforderung je Szenario.

Die Kapitalanforderung des Sensitivitäten-basierten Ansatzes ergibt sich schlussendlich aus dem Korrelationsparameter-Szenario mit den höchsten Kapitalanforderungen.[1]

Zu (II): Die **Default Risk Charge (DRC)** betrifft alle Finanzinstrumente, welche den Credit Spread Assetklassen zugewiesen werden.[2] Um die DRC zu ermitteln, wird zunächst das Brutto-Exposure[3] der relevanten Finanzinstrumente ermittelt und anschließend nur miteinander verrechnet, wenn der Hauptschuldner identisch ist. Dies entspricht dann dem Netto-Exposure, welches einem Bucket zugeordnet wird. Innerhalb der Buckets werden im Anschluss Netto-Long- und Netto-Short-Positionen mit Hilfe einer sogenannten Hedge-Benefit-Ratio verrechnet. Die verbleibenden Positionen werden mit einem vorgegebenen Risikogewicht gewichtet und anschließend aufsummiert.[4]

Zu (III): Mit dem **Residual Risk Add-On (RRAO)** sollen Risiken erfasst werden, welche durch den Sensitivitäten-basierten Ansatz sowie der DRC nicht erfasst werden.[5] Dies betrifft im Wesentlichen zwei Arten an Finanzinstrumenten: zum einen Finanzinstrumente mit exotischen Referenzwerten (z. B. Optionen auf Klimakatastrophen) und zum anderen Finanzinstrumente, welche sich nicht linear durch andere Finanzinstrumente replizieren lassen und somit weitere residuale Risiken enthalten (z. B. Total Return Swaps, Derivate mit Baskets als Referenzwert oder Knock-Out-Optionen).

Auch nach FRTB bedarf der Einsatz eines **internen Modellansatzes** der expliziten Genehmigung der jeweiligen Aufsichtsbehörde und ist ebenfalls an qualitative Anforderungen geknüpft.[6] Darüber hinaus müssen die internen Modelle umfangreiche Backtestings und Validierungstests wie z. B. den Profit and Loss Attribution (PLA) Test bestehen, da

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.7.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR22.2.
[3] Bei nicht verbrieften Instrumenten wird hierbei noch eine vorgegebene LGD berücksichtigt. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR22.12. Bei Verbriefungen ist die LGD bereits im entsprechenden Risikogewicht berücksichtigt, sodass bei der Ermittlung der Brutto-Exposures keine weitere Berücksichtigung erfolgen muss. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR22.27.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR22.3.
[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR23.1-MAR23.4.
[6] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR30.1f.

anderenfalls zusätzliche Kapitalaufschläge berechnet werden oder die Kapitalanforderungen auf Basis des Standardansatzes ermittelt werden müssen.[1] Damit dient der Standardansatz als eine Art „Fallback"-Lösung für den internen Modellansatz. Der interne Modellansatz schreibt den auf eine Stressperiode kalibrierten Expected Shortfall (ES) als Risikomaß zur täglichen Quantifizierung der Marktrisiken vor.[2] Bei der Ermittlung des ES wird zusätzlich unter modellierbaren und nicht-modellierbaren Risikofaktoren unterschieden.[3] Modellierbare Risikofaktoren repräsentieren reale Preisbeobachtungen und dürfen im internen Expected Shortfall Modell berücksichtigt werden, während die nicht-modellierbaren Risikofaktoren im Rahmen eines Expected Shortfall Modells unter Berücksichtigung einer ausgedehnten Stressperiode Anwendung finden.[4] Darüber hinaus ist ebenfalls eine Default Risk Charge unter Anwendung eines VaR-Modells sowie eine Restgröße, welche alle durch das interne Modell und die DRC nicht abgedeckten Risiken umfasst, unter Anwendung des Standardansatzes zu berechnen.[5]

III. Typische Geschäftsmodelle von Banken in Bezug auf ihre Marktrisiken

1. Geschäftsmodelle von Banken

Der Begriff des Geschäftsmodells ist in der Literatur nicht einheitlich definiert. So unterscheidet sich die Definition stark in Abhängigkeit der Perspektive und des Anwendungsgebietes des Begriffes. ANDRAE (2017) und COSMA ET AL. (2017) geben einen Überblick über verschiedene Definitionen und der entsprechenden Literatur.[6] ANDRAE (2017) stützt sich dabei auf die Arbeit von KÖSTER (2014), welcher den Geschäftsmodell-Begriff anhand der Begriffe von Strategie, Geschäftskonzept, Geschäftsplan und Geschäftsidee abgrenzt und anschließend in drei verschiedene Basisansätze (informationstechnologieorientierter, organisationstheoretischer und strategietheoretischer Ansatz) sowie vier Geschäftsmodellebenen (Branchen-, Unternehmens-, Geschäftsbereichs- und Produktebene) unterscheidet.[7] COSMA ET AL. (2017) differenzieren ebenfalls in die genannten Ansätze, wobei sie den strategietheoretischen Ansatz wiederum in einen sogenannten „Strategy Stream"-Ansatz mit Fokus auf die Wertschöpfung und einen „Strategy Group"-

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR30.4.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR33.1-MAR33.6.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR31.12-MAR31.15.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR33.13-MAR33.17.
[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR33.18-MAR33.40.
[6] Vgl. Andrae (2017): 4–6, Cosma et al. (2017): 133–147.
[7] Vgl. Andrae (2017): 4f., Köster (2014): 22–27.

Ansatz mit einem Fokus auf Wettbewerbsgruppen unterteilen.[1] Die vorliegende Arbeit orientiert sich an dem strategietheoretischen Ansatz[2] und der Branchenebene[3].

Auf dieser Ebene lassen sich grundsätzlich unzählig viele Geschäftsmodelle entlang verschiedener Kriterien wie beispielsweise Größe, Rechtsform oder Bilanzstruktur (um nur ein paar zu nennen) identifizieren.[4] Eine Methode zur Differenzierung von Geschäftsmodellen stellen Clusteranalysen dar. Im Folgenden sollen einige Studien hierzu vorgestellt werden.

FARNÉ/VOULDIS (2017) nutzen für ihre Studie FINREP-Daten[5] per Ende 2014 von 365 Kreditinstituten, um die Bilanzstruktur detailliert abbilden zu können.[6] Ferner verknüpfen sie das Clustern mit einer Dimensionsreduktion.[7] Die Analyse ergibt die vier Geschäftsmodelle Wholesalebank, Investmentbank[8], traditionelle Retailbank und komplexe Retailbank.[9] Die Studie von AYADI/GROEN (2016) umfasst die Finanzdaten von 2.542 Finanzinstituten in Europa zwischen 2005 und 2014.[10] Der Fokus der Inputdaten für die Clusteranalyse liegt hier auf Instrumenten, welche durch die Finanzinstitute beeinflusst werden können wie beispielsweise Organisationsstruktur oder Bilanzdaten.[11] Als Ergebnis ergeben sich fünf Geschäftsmodelle: fokussierte Retailbank, diversifizierte Retailbank (Typ 1)[12], diversifizierte Retailbank (Typ 2)[13], Wholesalebank und Investmentbank.[14] DE MEO ET AL. (2016) verwenden die Jahres-Finanzdaten von 77 Bankgruppen in Europa über den Zeitraum von 2006-2014.[15] Zum Clustern wird eine Kombination aus unüberwachtem und überwachtem Lernen (maschinelles Lernen) verwendet.[16] Als Ergebnis ergeben sich die drei Geschäftsmodelle Retailbank, Investmentbank und diversifizierte

[1] Vgl. Cosma et al. (2017): 133–139.
[2] Das Geschäftsmodell wird hier als Managementkonzept zur Umsetzung der Geschäftsstrategie verstanden. Vgl. Andrae (2017): 4f., Köster (2014): 23f.
[3] Auf Branchenebene steht die Unternehmensumwelt und der Leistungserstellungsprozess im Fokus. Vgl. Andrae (2017): 5, Köster (2014): 27.
[4] Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2019): 259–261, Cernov/Urbano (2018): 5f., Mergaerts/Vander Vennet (2015): 3–5.
[5] FINREP steht für Financial Reporting und bezeichnet eine standardisierte, europäische Finanzinformationsmeldung.
[6] Vgl. Farné/Vouldis (2017): 11f.
[7] Vgl. Farné/Vouldis (2017): 12–17.
[8] Im Sinne einer Wertpapier-haltenden Bank.
[9] Vgl. Farné/Vouldis (2017): 19–29.
[10] Vgl. Ayadi et al. (2016): 12–15.
[11] Vgl. Ayadi et al. (2016): 15–18.
[12] Im Verhältnis zur fokussierten Retailbank hat die diversifizierte Retailbank (Typ 1) mehr Handelsinstrumente in der Bilanz.
[13] Im Verhältnis zur fokussierten Retailbank hat die diversifizierte Retailbank (Typ 2) mehr Handelsinstrumente in der Bilanz und die Refinanzierung erfolgt stärker finanzmarktorientiert statt über Kundeneinlagen.
[14] Vgl. Ayadi et al. (2016): 19–23.
[15] Vgl. De Meo et al. (2016): 6.
[16] Vgl. De Meo et al. (2016): 5–8.

Bank.[1] In der Studie der EUROPEAN CENTRAL BANK – EUROSYSTEM (2016) werden die Finanzdaten von 116 signifikanten europäischen Finanzinstituten von 2007-2014 in der Clusteranalyse verwendet. Die Analyse ergibt die folgenden sieben Geschäftsmodelle: mittelgroße inländische Universalbank, kleine Retailbank, lokale Spezialbank, große Universalbank, mittelgroße diversifizierte Universalbank, große internationale Bankengruppe und Investmentbank.[2] ROENGPITYA ET AL. (2014) verwenden in ihrer Clusteranalyse primär Bilanzkennzahlen von 222 internationalen Banken aus 34 Ländern zwischen 2005-2013.[3] Es ergeben sich drei Geschäftsmodellgruppen mit folgenden Bezeichnungen: „Geschäftsbank mit Spezialisierung auf das Einlagengeschäft", „am Interbank-/Kapitalmarkt refinanzierte Geschäftsbank" und „auf das Kapitalmarktgeschäft spezialisierte Bank".[4] Die Studienergebnisse zeigen – wie bereits am Beginn des Kapitels angedeutet – eine Vielzahl an identifizierten Geschäftsmodellen in Abhängigkeit der untersuchten Variablen und damit der jeweiligen Perspektive. Im folgenden Kapitel wird nun erörtert, wie diese Informationen in Bezug auf das Marktrisiko verwendet werden können.

2. Zusammenhang von Geschäftsmodell einer Bank und dessen Marktrisiken

Um typische Geschäftsmodelle in Bezug auf Marktrisiken ableiten zu können, ist es zunächst erforderlich, einen Zusammenhang zwischen dem Geschäftsmodell und dem Marktrisiko einer Bank herzustellen. Durch die im vorangegangenen Kapitel dargelegten Studien ist deutlich geworden, dass insbesondere Bilanzstrukturdaten eine entscheidende Rolle in der Ableitung eines Geschäftsmodells spielen. In Bezug auf das Marktrisiko sind die Handelsaktiva und -passiva die entscheidenden Bilanzstrukturdaten, da bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Marktrisiken alle Geschäfte des Handelsbuches zu berücksichtigen sind.[5] Somit läge es nahe, die Geschäftsmodelle anhand des Anteils der Handelsaktiva und -passiva an der Bilanzsumme zu definieren und alle weiteren Unterschiede in den Bilanzstrukturdaten zu ignorieren. Allerdings blieben auf diese Weise nicht-bilanzielle Geschäfte – welche per Definition nicht in Bilanzstrukturdaten enthalten sind – sowie die Rohstoff- und Fremdwährungspositionen außerhalb des Handelsbuches unberücksichtigt.[6] Um also letztere Geschäfte ebenfalls berücksichtigen zu können, ist es aus Sicht des Autors sinnvoll, marktrisikobezogene Geschäftsmodelle nicht ausschließlich auf der Ebene von Bilanzstrukturdaten zu definieren, sondern aufbauend auf den grundsätzlichen Geschäftsmodellen von Banken zusätzlich die Produktebene zu berücksichtigen.[7] Auf diese Weise kann die Definition jedes Geschäftsmodells im Bedarfsfall

[1] Vgl. De Meo et al. (2016): 9.
[2] Vgl. European Central Bank - Eurosystem (2016): 142.
[3] Vgl. Roengpitya/Tarashev/Tsatsaronis (2014): 2–5.
[4] Vgl. Roengpitya/Tarashev/Tsatsaronis (2014): 5–7.
[5] Siehe auch die Definition der regulatorischen Marktrisiken in Kapitel A.I.1 des ersten Teils.
[6] Sowohl Basel III als auch FRTB sehen vor, dass alle Rohstoff- und Fremdwährungspositionen einer Bank bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Marktrisiken berücksichtigt werden müssen. Vgl. Kapitel A.II.2 sowie A.II.3 des ersten Teils.
[7] Geschäftsmodellebenen in Anlehnung an ANDRAE (2017).

mit Hilfe eines Produktkataloges ergänzt und detailliert werden. Eine Verknüpfung beider Ebenen bietet also nicht nur den Vorteil, dass auf bereits bekannten und akzeptierten Geschäftsmodellen aufgebaut wird, sondern gleichzeitig ebenso marktrisikospezifische Aspekte durch die Ergänzung der Produktebene Einfluss erhalten. Bei der folgenden Ableitung typischer Geschäftsmodelle in Bezug auf Marktrisiken findet dieser zweistufige Ansatz Anwendung.

3. Ableitung typischer Geschäftsmodelle von Banken in Bezug auf ihre Marktrisiken

Dem eben vorgestellten zweistufigen Ansatz folgend werden zunächst die allgemeinen Geschäftsmodelle, welche auf Basis von Bilanzstrukturdaten abgeleitet wurden, betrachtet. Dabei soll insbesondere darauf geachtet werden, inwiefern die identifizierten Geschäftsmodelle sich in Bezug auf das Marktrisiko unterscheiden. FARNÉ/VOULDIS (2017), AYADI/GROEN (2016), DE MEO ET AL. (2016), EUROPEAN CENTRAL BANK – EUROSYSTEM (2016) und ROENGPITYA (2014) haben zwar leicht unterschiedliche Fokusse[1] für die Clusteranalysen herangezogen, kommen aber in Bezug auf Marktrisiken zu ähnlichen Ergebnissen bei der Identifizierung und Analyse der Geschäftsmodelle. So kann in Anlehnung an die Studienergebnisse grundsätzlich zwischen drei Geschäftsmodellen unterschieden werden: Retailbank, Wholesalebank[2] und Investmentbank.[3] Retailbanken zeichnen sich dabei durch einen hohen Anteil an Kundeneinlagen und -krediten und nur einem geringen Anteil an Handelsaktiva und -passiva aus. Wholesalebanken legen den Fokus auf das Großkunden- sowie Interbankengeschäft und weisen einen mittelgroßen Anteil an Handelsgeschäften auf. Investmentbanken dagegen zeichnen sich durch einen hohen Anteil an Handelsaktiva und -passiva sowie Derivaten aus.[4] Diese drei Geschäftsmodelle dienen in der vorliegenden Arbeit als Grundlage für die weitere Detaillierung der Geschäftsmodelle auf Basis der Produktebene.

Mit Hilfe der Produktebene sollen die drei identifizierten Geschäftsmodelle nun weiter detailliert werden. Die zu den Handelsaktiva und -passiva zu ergänzenden Produkte orientieren sich dabei an Leistungskatalogen, welche den Kunden im Rahmen eines Geschäftsmodells angeboten werden. Da Retailbanken bei ihrem Leistungsumfang ihren Fokus auf das lokale Kundenkredit- und Einlagengeschäft legen, brauchen keine Fremdwährungsgeschäfte bzw. -produkte ergänzt werden; der Umfang möglicher Fremdwährungsgeschäfte wird als vernachlässigbar angenommen.[5] Bei den Rohstoffen wird al-

[1] In Form von unterschiedlichen Gewichtungen der Bilanzstrukturdaten.
[2] De Meo et al. (2016) bezeichnen dieses Cluster als „Diversified Banks".
[3] Vgl. Farné/Vouldis (2017): 19–29, Ayadi et al. (2016): 19–23, De Meo et al. (2016): 9f., European Central Bank - Eurosystem (2016): 142f., Roengpitya/Tarashev/Tsatsaronis (2014): 5–7.
[4] Vgl. Farné/Vouldis (2017): 22–24, Ayadi et al. (2016): 19f., De Meo et al. (2016): 9, European Central Bank - Eurosystem (2016): 142, Roengpitya/Tarashev/Tsatsaronis (2014): 5.
[5] Vgl. Hamburger Sparkasse AG (2019): 21.

lerdings Gold ergänzt, da angenommen wird, dass Gold über alle Geschäftsmodelle hinweg ein gefragtes Anlageprodukt ist. An Derivaten kommen lediglich Credit Default Swaps zum Einsatz, um das Ausfallrisiko zu hedgen. Bei Wholesalebanken spielen internationale (Geschäfts-)Kunden durchaus eine Rolle, weshalb Fremdwährungsgeschäfte auf jeden Fall zu ergänzen sind. Ebenso wie bei den Retailbanken sind auch hier Gold als Rohstoff sowie Credit Default Swaps zu ergänzen. Das Geschäftsmodell der Investmentbank ist auf Produktebene neben den bisher genannten Produkten (Fremdwährungsgeschäfte, Gold und CDS) um weitere Rohstoffe (wie beispielsweise Öl) zu ergänzen, sowie komplexere Produkte (wie beispielsweise Total Return Swaps).

Insgesamt ergeben sich also drei typische Geschäftsmodelle von Banken in Bezug auf ihre Marktrisiken. Zum einen ist die Retailbank mit einem geringen Gold-Anteil zu nennen. Das Marktrisiko ist hier insgesamt als gering einzuschätzen. Des Weiteren ergibt sich eine Wholesalebank mit einem mittleren Fremdwährungsanteil, aber weiterhin geringem Rohstoffrisiko. Hier ist bereits mit deutlich gestiegenen Marktrisiken zu rechnen. Als drittes Geschäftsmodell ist die Investmentbank zu nennen, welche mit ihren zahlreichen Produktergänzungen aufgrund ihres Leistungsangebotes zu dem höchsten Marktrisiko führen dürfte. Die drei Geschäftsmodelle lassen sich graphisch wie folgt darstellen.

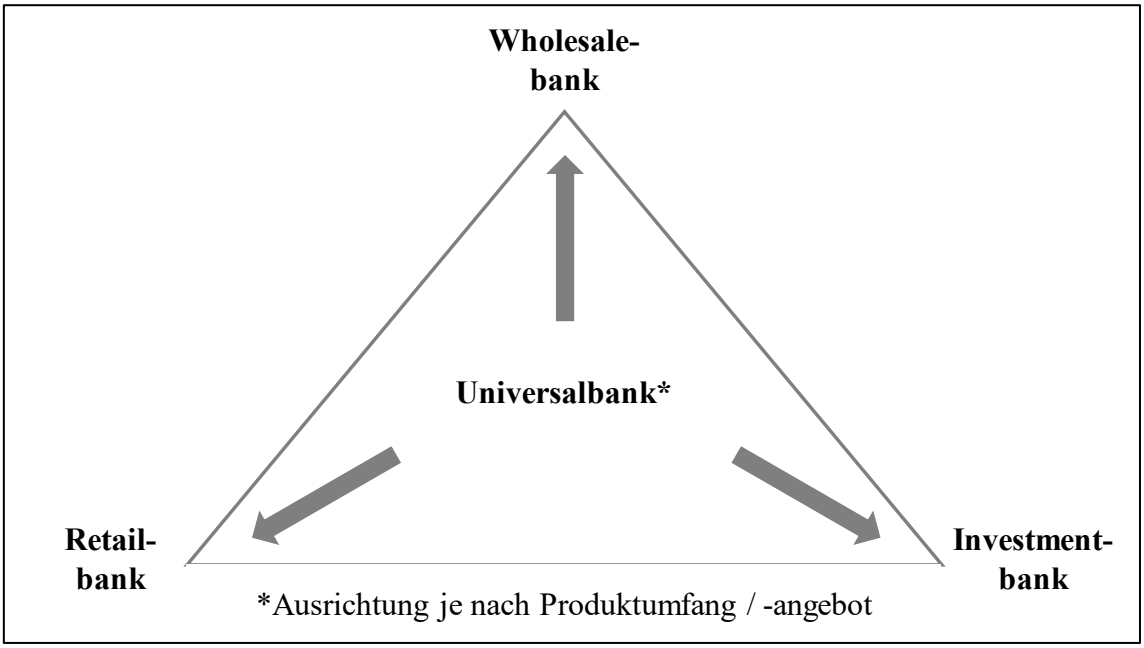

Abbildung 4: Typische Geschäftsmodelle von Banken (eigene Darstellung).

Mit Hilfe des Dreiecks von Retailbank, Wholesalebank und Investmentbank lassen sich grundsätzlich alle Geschäftsmodelle einordnen.[1] Alternativ können theoretisch auch weitere Geschäftsmodelle abgeleitet werden. Eine Universalbank beispielsweise setzt sich

[1] Spezialinstitute wie beispielsweise Kapitalanlagegesellschaften oder Bausparkassen ausgenommen.

demnach aus den drei Basis-Geschäftsmodellen zusammen. Sie bietet sowohl Dienstleistungen und Produkte einer Retailbank als auch einer Wholesalebank an. Darüber hinaus betreibt sie mitunter Dienstleistungen, die für gewöhnlich einer Investmentbank zugeschrieben werden. Somit wäre die Universalbank je nach Ausprägung der Geschäftsstränge mittig im Dreieck oder mit Hang zu einem der drei Basis-Geschäftsmodelle zu verorten. Die drei in Abbildung 4 dargestellten Geschäftsmodelle dienen als Grundlage für die weitere Arbeit.

B. Mögliche Auswirkungen von FRTB auf Banken

I. Auswirkungen von Regulatorik auf Strategie und Geschäftsmodell von Banken

1. Restriktionen für Geschäftsmodelle von Banken

Regulatorik kann auf verschiedene Weisen Einfluss auf das Geschäftsmodell einer Bank haben. Grundsätzlich können drei Formen an Restriktionen unterschieden werden: (1) untersagende Restriktionen, (2) beschränkende Restriktionen und (3) indirekte Restriktionen.

Zu (1): Die extremste Form ist eine **untersagende Restriktion** bestimmter Geschäfte. Dabei können Geschäfte als Ganzes oder Teile von Geschäften vom Gesetzgeber bzw. Regulator verboten werden. Als Beispiel ist hier ein Trennbankensystem zu nennen, wonach Banken das klassische Kredit- und Einlagengeschäft[1] nicht mit dem Wertpapiergeschäft[2] verbinden dürfen.[3]

Zu (2): Eine weitere Form sind **beschränkende Restriktionen**. Sie stellen regulatorische Vorgaben dar, welche den Umfang der Geschäftstätigkeit einer Bank beschränken. Hier wäre als ein Beispiel die Leverage Ratio genannt. Die Leverage Ratio ist eine ungewichtete Verschuldungsquote einer Bank und darf einen vorgegebenen Wert nicht unterschreiten.[4] Zwar wird einer Bank in diesem Falle nicht grundsätzlich ein Geschäft untersagt, allerdings wird eine Bank durch die Restriktion möglicherweise in dem Umfang ihrer Geschäftsausübung beschränkt. Das kann dazu führen, dass sie bestimmte Geschäfte, die sie im Rahmen ihres Geschäftsmodells – in Bezug auf ihr Produktportfolio und ihrer Risikoneigung – normalerweise getätigt hätte, nun losgelöst von Profitabilitäts- und Risikoaspekten nicht mehr tätigen kann ohne die regulatorischen Vorgaben der Leverage Ratio zu verletzen.

Zu (3): Die dritte Form sind **indirekte Restriktionen**. Sie beschränken die Geschäftstätigkeit einer Bank nur indirekt über die Profitabilität. Sollten durch regulatorische Vorgaben bestimmte Geschäfte unprofitabel sein bzw. werden, werden diese Geschäfte indirekt durch den Regulator beschränkt. In diesem Falle ist grundsätzlich von einer Beschränkung und keinem Verbot von Geschäften zu sprechen, da die Rentabilität von Produkten institutsspezifisch ist und somit keinem generellem Verbot dieser Geschäfte

[1] Auch „Commercial Banking“ genannt.
[2] Im Sinne des „Investment Banking“.
[3] Als Beispiele sind hier der Glass-Steagal-Act aus den USA oder der Trennbanken-Entwurf für die EU zu nennen. Vgl. Europäische Kommission (2014), Glass-Steagal-Act (1933).
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): LEV.

gleich kommt.[1] Als Beispiele sind hier neben Eigenkapital- und Liquiditätsanforderungen sonstige regulatorische Anforderungen wie Reporting- oder Dokumentationspflichten zu nennen. Die Erfüllung dieser Vorgaben stellt für eine Bank grundsätzlich (zusätzliche) Aufwände dar und kann dazu führen, dass eine Bank bestimmte Produkte aus Profitabilitätsgründen nicht mehr anbietet oder sich sogar aus ganzen Geschäftsbereichen zurückzieht.[2]

Alle Restriktionen haben gemein, dass Banken aufgrund regulatorischer Vorgaben den Umfang ihres Produktkataloges oder sogar die Tätigkeit in ganzen Geschäftsbereichen anpassen. Wie im vorherigen Kapitel beschrieben, können Änderungen am Produktangebot oder der Aktivität einer Bank in Geschäftsbereichen somit auch Auswirkungen auf das Geschäftsmodell einer Bank haben. Insgesamt kann festgehalten werden, dass Restriktionen durch regulatorische Vorgaben grundsätzlich mittelbare oder unmittelbare Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle von Banken haben können.[3] Die hier angeführten Beispiele dienen dabei lediglich dazu, die Auswirkungen von regulatorischen Restriktionen auf das Geschäftsmodell einer Bank zu erläutern. Die Liste der Restriktionen ist dabei weder vollständig noch abschließend. Im Folgenden soll auf die regulatorischen Kapitalanforderungen im Besonderen eingegangen werden.

2. Kapitalanforderungen als zentrales Steuerelement des Regulators

Unerwartet auftretende Verluste in einer Bank werden in der Regel nicht durch etwaige zuvor eingenommene Risikoprämien aufgefangen, sondern durch Eigenkapital kompensiert. Um auch in turbulenten Zeiten stabile Banken und ein stabiles Finanzsystem zu haben, ist es von zentraler Bedeutung, dass Banken ausreichend Kapital vorhalten, um auch die unerwarteten Verluste ihrer Geschäftstätigkeit abfedern zu können, ohne direkt in Schieflage oder gar in Insolvenz zu geraten. Dazu ist es erforderlich, dass die regulatorischen Kapitalanforderungen so kalibriert sind, dass die unerwarteten Verluste aufgefangen werden können und das Finanzinstitut gleichzeitig seine Geschäfte fortführen kann.[4] Da das wesentliche Ziel des Regulators die Finanzmarktstabilität ist, nehmen Kapitalanforderungen eine bedeutende Rolle in der Regulierung von Banken ein.[5] Dabei ist die Bedeutung von Kapitalanforderungen in den vergangenen Jahren insofern stetig gestiegen, als dass Banken immer mehr Kapital für immer mehr Risiken vorhalten müssen.[6]

[1] In dem besonderen Fall, dass der Regulator die Hürden für bestimmte Geschäfte so hoch setzt, dass kein Institut diese Geschäfte mehr tätigen möchte bzw. kann, so kann natürlich auch von einem Verbot gesprochen werden.

[2] So hat sich beispielsweise das Bankhaus M.M.Warburg & CO aufgrund der zunehmenden Regulatorik grenzüberschreitender Geschäftstätigkeiten dazu entschlossen, sich auf den deutschen Markt zu fokussieren und die Auslandsstandorte zu veräußern bzw. zu schließen. Vgl. M.M.Warburg & CO (AG & Co.) Kommanditgesellschaft auf Aktien (2018): 7–9.

[3] Siehe hierzu auch Mehring (2015), Schenkel (2015).

[4] Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2019): 329–332.

[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2018a).

[6] Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2019): 350–353, Keppo/Kofman/Meng (2010): 2192f.

Die gestiegenen Kapitalvorschriften haben allerdings nicht nur dazu geführt, dass die Banken mehr Eigenkapital aufgebaut haben, sondern mitunter auch in größerem Maße risikogewichtete Aktiva (RWA) abgebaut haben, um die neuen und höheren regulatorischen Anforderungen zu erfüllen.[1] Ein größerer Abbau von risikogewichteten Aktiva ist nicht zwingend mit einer Anpassung von Bilanzstrukturdaten in Verbindung zu bringen, da risikogewichtete Aktiva auch außerbilanzielles Geschäft mit einschließen.[2] Jedoch ist davon auszugehen, dass die deutlich gestiegenen Kapitalanforderungen in Verbindung mit den reduzierten RWAs zu Anpassungen der Geschäftsmodelle von Banken geführt haben.[3] Als weiterer Aspekt kommt hinzu, dass durch steigende Kapitalanforderungen auch die Kapitalkosten für entsprechende Produkte oder sogar Bereiche einer Bank steigen. Bei Produkten, welche nur geringfügig profitabel waren, kann dies dazu führen, dass sie nicht länger profitabel sind. Das wiederum kann zur Folge haben, dass eine Bank diese Produkte nicht weiter anbietet. Die daraus folgenden Veränderungen des Produktkataloges einer Bank können ebenfalls eine Anpassung des Geschäftsmodells einer Bank bewirken.[4] Ebenso können Geschäftsbereiche aufgrund steigender Kapitalanforderungen unprofitabel werden, sodass sich Banken aus diesen zurückziehen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass Kapitalanforderungen für die Regulatorik eine zentrale Rolle spielen und sie deutliche Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle von Banken ausüben können. Den Wirkungsmechanismus auf die Geschäftsmodelle von Banken nutzen die Regulatoren für die Erreichung ihres Ziels der Finanzmarktstabilität.

3. Zusätzliche Kosten der Regulatorik als weiterer Wirkmechanismus

Neue regulatorische Vorgaben – wie in den vorangegangenen zwei Kapiteln beschrieben – gehen auch (fast) immer mit weiteren Kosten für Finanzinstitute einher. Diese Kosten stehen meistens in Verbindung mit den indirekten Restriktionen[5] und sind grundsätzlich zwischen einmaligen und laufenden Kosten[6] zu unterscheiden.

Bei den einmaligen Kosten sind insbesondere Investitionen in die IT-Systeme einer Bank zu erwähnen. Die Investitionen in die IT-Systeme umfassen Anpassungen an der IT-Infrastruktur, Implementierung neuer Software, Überarbeitung von Schnittstellen und der fachlichen Methodik, um nur ein paar Beispiele zu nennen. Sie sind erforderlich, um u. a.

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 25f.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): RBC20.3-RBC20.10.
[3] Vgl. Lange/Paul (2016): 20–22, European Banking Authority (2015): 13–17, Wöhler (2015): 61–64.
[4] Siehe Kapitel A.III.2 i. V. m. B.I.1 des ersten Teils.
[5] Siehe Kapitel B.I.1 des ersten Teils.
[6] Häufig auch als Change- bzw. Run-Kosten bezeichnet.

neue Kalkulationsmethoden[1] umzusetzen oder die zeitlichen Vorgaben bei der Berechnung von regulatorisch geforderten Informationen[2] zu erfüllen.

Zu den laufenden Kosten in diesem Zusammenhang sind vor allem erhöhte Personalkosten zu nennen. Diese entstehen zum einen durch den Bedarf an zusätzlichem Expertenwissen und zum anderen durch den Bedarf an mehr Mitarbeiterkapazitäten. Insbesondere in Verbindung mit der gestiegenen Komplexität der Regulierung[3] ist der Bedarf an Expertenwissen und somit qualifiziertem Personal deutlich gestiegen. Dies betrifft sowohl die fachlich-methodische als auch die IT-technische Seite. Darüber hinaus ist der Bedarf an Mitarbeiterkapazitäten durch die zunehmenden Reporting- und Dokumentationsanforderungen sowie dem erhöhten Wartungs- und Unterhaltungsbedarf der IT-Systeme gestiegen.

Die zusätzlichen Kosten stellen eine zusätzliche Steuerungswirkung der regulatorischen Vorgaben dar. Sind die zusätzlichen Kosten primär mit einem bestimmten Geschäftsbereich oder Produkt verbunden, so sinkt die Profitabilität dieses Geschäftsbereiches bzw. des Produktes. Die reduzierte Profitabilität kann wiederum Anpassungen des Geschäftsmodells bewirken.[4] Der Effekt durch die Anpassung des Geschäftsmodells kann dabei die ursprünglich beabsichtigte Wirkung der regulatorischen Vorgabe verstärken oder zu nicht beabsichtigten Konsequenzen („unintended consequences“) führen.[5] Als ein Beispiel für die Verstärkung der regulatorischen Vorgabe kann die Erhöhung (risikosensitiver) Kapitalanforderungen genannt werden. Angenommen, ein Produkt wird durch die Berücksichtigung gesteigerter Kapitalanforderungen unprofitabel und die Bank stellt den Vertrieb des Produktes ein, so erreicht der Regulator insofern sein Ziel, als dass die Finanzmarktstabilität durch diese Art von Produkt nicht mehr gefährdet wird, da das zugehörige Risiko schlicht weg nicht mehr existiert. Ein Beispiel für nicht beabsichtigte Konsequenzen ist die Reduktion von Liquidität im Markt. COLLARD/BOISSAY/LEWRICK (2018) zeigen, dass die Erhöhung von Kapitalanforderungen zu einer reduzierten Kreditvergabe, erhöhten Zinsen für Interbankenkredite, reduzierten Anleiherenditen und schließlich auch zu einer Reduktion des Marktvolumens für Anleihen führen kann.[6] Davon ausgehend, dass mit der Erhöhung der Kapitalanforderungen primär die Absicht des Regulators verbunden ist, robuste Märkte zu schaffen, kann bei der Reduktion der Marktliquidität von einer nicht beabsichtigten Konsequenz gesprochen werden.

---

[1] Zum Beispiel nach Überarbeitung der Berechnungslogik von Kennzahlen.

[2] Hier ist als ein Beispiel BCBS#239 zu nennen. Dieser Standard schreibt vor, dass Finanzinstitute in der Lage sein müssen, einen vollständigen Risikobericht innerhalb von zehn Tagen zu erstellen. Diese zeitliche Vorgabe hat dazu geführt, dass zahlreiche Banken massiv in die IT-Infrastruktur investieren mussten. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2013).

[3] Hier sind vor allem die eingesetzten Risikomodelle zu nennen.

[4] Siehe Kapitel B.II.1 des ersten Teils.

[5] Vgl. Collard/Boissay/Lewrick (2018): 2.

[6] Vgl. Collard/Boissay/Lewrick (2018): 16–19.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass regulatorische Vorgaben auf mehreren Ebenen in einer Bank wirken. Durch regulatorische Vorgaben zusätzlich entstehende Kosten können aus Sicht eines Finanzinstituts ebenfalls Auswirkungen auf das Geschäftsmodell haben, was wiederum möglicherweise unbeabsichtigte Auswirkungen auf den Finanzmarkt hat.

II. Auswirkungen von FRTB auf die Ermittlung der Kapitalanforderung für Marktrisiken

1. Defizite bisheriger Berechnungslogik für Marktrisiken

Die bisherige Marktrisiko-Regulierung ist immer wieder Gegenstand der Literatur und stößt auf Kritik. Hauptkritikpunkt ist dabei der Value-at-Risk (VaR) als maßgebliches Risikomaß zur Quantifizierung der Risiken. Die Kritikpunkte lassen sich grundsätzlich wie folgt gruppieren: (1) Kritik an der statistischen Natur des VaR, (2) Kritik an der Kalibrierung des VaR, (3) Prozyklizität des VaR sowie (4) sonstige Kritikpunkte.

Zu (1): Die **Kritik an der statistischen Natur des VaR** sind bereits ausführlich in der Literatur diskutiert worden. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei die fehlende Subadditivität des VaR.[1] Dies bedeutet, dass der VaR eines Portfolios größer sein kann als die Summe der VaR der Subportfolios.[2] Ein weiterer zentraler Kritikpunkt ist, dass der VaR keine Aussage zu der Höhe der sogenannten „tail risks“ treffen kann, also zu den Risiken, welche außerhalb des Konfidenzniveaus liegen.[3] Mit der Thematik der „tail risks“ ist die Diskussion um die zugrundeliegende Verteilungsfunktion der Risiken eng verbunden. Hier wird kritisiert, dass der VaR grundsätzlich eine elliptische Verteilungsfunktion annimmt, die Verteilungsfunktion der Risiken in der Realität aber endlastig („heavy-tailed“) sind.[4] Dieses Problem kann zwar durch die Schätzung von Verteilungsfunktionen[5] behoben werden, allerdings sorgt dies für weitere Punkte der Kritik. Das Hauptproblem bei der Schätzung von Verteilungsfunktionen ist die Schätzung des Endes einer Verteilung (des „heavy tails“), da hier zu wenig Datenpunkte aus der Vergangenheit vorliegen und somit ein hohes Modellrisiko enthalten ist.[6]

[1] Vgl. Bugár/Ratting (2016): 34, Koch-Medina/Munari (2016): 141, van Vuuren/Visser (2016): 124, Embrechts et al. (2014): 26f., Daníelsson et al. (2001): 9f.
[2] Vgl. Artzner (1999a): 209.
[3] Vgl. Bugár/Ratting (2016): 35, Koch-Medina/Munari (2016): 141, Embrechts et al. (2014): 26f., Daníelsson et al. (2001): 9.
[4] Vgl. Daníelsson et al. (2001): 9.
[5] Hier sind im Wesentlichen die historische Simulation und die Monte-Carlo-Simulation zu nennen.
[6] Vgl. Bugár/Ratting (2016): 36, van Vuuren/Visser (2016): 120–123, Embrechts et al. (2014): 26–28, Yalamova (2005): 77f., Daníelsson et al. (2001): 6f., 9-11.

Zu (2): In einigen Studien ist gezeigt worden, dass die bisherige Marktrisiko-Regulierung insofern unpassend ist, als dass der VaR in normalen Marktzeiten die tatsächlichen Verluste überschätzt und in gestressten Märkten die tatsächlichen Verluste unterschätzt.[1] Die **Kalibrierung des VaR** in der Marktrisiko-Regulatorik ist demnach nicht optimal. Dies liegt u. a. daran, dass beim VaR die Anpassung an neue Marktsituationen zu lange dauert bzw. der VaR in extremen Marktzeiten als Risikomaß als Ganzes versagt.[2]

Zu (3): Die zeitliche Verzögerung bei der Anpassung an neue Marktsituationen ist auch ein Grund für die **Kritik der Prozyklizität des VaR**. Der VaR bleibt demnach auch nach einer Boomphase noch niedrig und wird erst mit einer zeitlichen Verzögerung gesteigert. Durch das Ansteigen des VaR in einer Phase des Abschwungs wird somit die Tendenz der Finanzinstitute verstärkt, ihr Geschäft weiter einzuschränken, um die regulatorischen Vorgaben weiterhin erfüllen zu können.[3]

Zu (4): **Weitere Kritikpunkte** an der bisherigen Marktrisiko-Regulatorik sind neben dem Vorwurf der Möglichkeit von „regulatory arbitrage“, die Abgrenzung des Handelsbuches zum Bankbuch, die Verursachung von Illiquidität in (Teil-)Märkten, keine Berücksichtigung von Liquiditätsrisiken, fehlende Robustheit der regulatorischen Modelle sowie die Abhängigkeit des Standardansatzes von externen Ratings.[4]

Die Defizite an der bisherigen Marktrisiko-Regulatorik wurden bereits früh offengelegt und durch diverse Überarbeitungen des regulatorischen Standards teilweise reduziert.[5] Die Streitpunkte bzgl. der statistischen Natur des VaR sowie der Kalibrierung des Risikomaßes blieben jedoch bestehen. Insgesamt soll der dargestellten Aspekte der Kritik nun durch die grundlegende Überarbeitung des Marktrisiko-Standards (FRTB) begegnet werden.[6]

2. Änderungen der Berechnungsmethodik durch FRTB

FRTB versucht den Kritikpunkten bezüglich der verwendeten Methoden zur Berechnung der Kapitalanforderungen insbesondere durch die Einführung eines neuen Risikomaßes zu begegnen. Die Kapitalanforderungen gemäß FRTB werden auf Basis des **Expected**

[1] Vgl. Gulija (2018), O’Brien/Szerszeń (2017): 232, Bugár/Ratting (2016): 38, Alexander/Baptista/Yan (2014): 108, 128.
[2] Vgl. O’Brien/Szerszeń (2017): 232, Yalamova (2005): 77f., Daníelsson et al. (2001): 6f., 10.
[3] Vgl. van Vuuren/Visser (2016): 123f., Alexander/Baptista/Yan (2014): 110, 126-128, Daníelsson et al. (2001): 15f.
[4] Vgl. Coen (2018): 2f., Collard/Boissay/Lewrick (2018): 16–19, Gulija (2018), Drenovak et al. (2017): 1043, Alexander/Baptista/Yan (2013): 267, Daníelsson et al. (2001): 7, 10-13.
[5] Zum Beispiel wurde ein antizyklischer Kapitalpuffer eingeführt, um der Prozyklizität in der Regulatorik im Allgemeinen entgegenzuwirken. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): RBC30.6-RBC30.15.
[6] Vgl. Coen (2018): 2f.

Shortfall (ES) ermittelt und nicht wie in Basel III auf Basis des Value-at-Risk (VaR).[1] Während im internen Modellansatz die Berechnung des ES direkt gefordert wird, weist FARAG (2017) darauf hin, dass die Kapitalanforderungen auch im Standardansatz von FRTB mit Hilfe des Expected Shortfalls ermittelt werden.[2] Grundsätzlich wird die Einführung von ES als Risikomaß von der Literatur befürwortet, da der ES im Vergleich zum VaR einige Vorteile bietet.[3] Hier ist als erstes anzuführen, dass der ES alle Verlust-Ereignisse umfasst, ebenso jene Ereignisse mit äußerst niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeiten, welche durch den VaR nicht berücksichtigt werden.[4] Des Weiteren ist der ES ein kohärentes Risikomaß, sodass das Problem der fehlenden Subadditivität vom VaR in Basel III nun in FRTB gelöst wird.[5] Der Thematik der Prozyklizität wird in FRTB dadurch begegnet, dass die Risikogewichte sowohl im Standardansatz als auch im internen Modellansatz auf Basis einer Stressperiode kalibriert werden.[6] Allerdings gibt es auch Stimmen, dass allein durch den Wechsel auf ES als zentrales Risikomaß das Problem der Prozyklizität nicht gelöst ist.[7] Durch die Einführung des ES als neues zentrales Risikomaß reagiert der Regulator also auf anhaltende Kritik der bisherigen Marktrisikoregulierung. Ob die Einführung des ES als zentrales Risikomaß allerdings ausreicht, um die Prozyklizität signifikant zu reduzieren, wird sich erst nach Einführung des Standards zeigen.

Neben der Einführung eines neuen Risikomaßes sorgen weitere Anpassungen hinsichtlich der Ermittlung der Kapitalanforderungen für eine deutlich gestiegene **Komplexität**. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die sogenannten „non-modellable risk factors" (NMRF) im internen Modellansatz zu nennen.[8] Jeder Risikofaktor, welcher in die ES-Berechnung einfließt, wird einem sogenannten „risk factor eligibility test" (RFET) unterzogen, um zu prüfen, ob auf eine ausreichende Anzahl an realen Preisen für diesen Risikofaktor zurückgegriffen werden kann.[9] Für die Risikofaktoren, welche den RFET nicht bestehen, wird eine zusätzliche Kapitalanforderung ermittelt.[10] Weitere Beispiele für die gestiegene Komplexität im Zusammenhang mit FRTB ist das Backtesting der auf Basis vom ES ermittelten Werte sowie der Profit and Loss Attribution (PLA) Test. Beide Tests müssen sowohl auf Ebene der Handelstische[11] sowie auf Gesamtbankebene bestanden werden, um einen internen Modellansatz anwenden zu dürfen – anderenfalls müssen die

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019e). Für eine Beschreibung der Risikomaße ES und VaR siehe Kapitel A.I.3 des ersten Teils.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR33, Farag (2018a): 2f.
[3] Vgl. Ziggel/Berens. Für einen Vergleich der beiden Risikomaße siehe Yamai/Yoshiba (2002a), Yamai/Yoshiba (2002b), Yamai/Yoshiba (2002c), Yamai (2001).
[4] Vgl. Wang/Zitikis (2019).
[5] Vgl. Acerbi/Tasche (2002): 382–387, Artzner et al. (1999b): 204–211, Artzner et al. (1997).
[6] Vgl. Quell (2015): 219, Vorbrink/Bakiev/Kessler (2014): 30f.
[7] Vgl. Chevallier/El Joueidi (2019): 135, van Vuuren/Visser (2016): 135.
[8] Vgl. Orgeldinger (2018a): 75.
[9] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR31.12-MAR31.26, Chender (2019b), Crabb (2018c).
[10] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019e): MAR33.16-MAR33.17.
[11] Für eine Definition eines Handelstisches siehe Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR12.

Kapitalanforderungen gemäß Standardansatz ermittelt werden.[1] Während ein Backtesting von VaR-Werten verhältnismäßig einfach ist, stellt das überprüfen von ES-Werten eine größere Herausforderung dar.[2] Hinzu kommt, dass der PLA Test mit einer täglichen Überprüfung der tatsächlichen und einer hypothetischen Gewinn- und Verlustrechnung sehr komplex und aufwendig ist.[3] Zwar betreffen die hier genannten Faktoren primär den internen Modellansatz von FRTB, allerdings weist HORTIN (2016) darauf hin, dass der Standardansatz keinesfalls unterschätzt werden solle, da er zum einen alle Banken betrifft[4] und zum anderen ebenfalls komplexe Änderungen wie z. B. die überarbeitete Trennung zwischen Handels- und Bankbuch beinhaltet.[5] Insgesamt sprechen einzelne Stimmen sogar davon, dass die neuen Berechnungsmethoden zu komplex gestaltet wurden.[6]

Die neue Berechnungslogik für die Kapitalanforderungen der Marktrisiken werden von der Wissenschaft insofern kritisiert, als dass durch die Einführung von ES das **Modellrisiko** steigt.[7] WILKENS/PREDESCU (2017) sehen in der Einführung der Default Risk Charge (DRC) im Standardansatz ebenfalls ein gesteigertes Modellrisiko.[8] **Anomalien und logische Inkonsistenzen** in dem neuen Standard, welche über ein gesteigertes Modellrisiko hinausgehen, werden von FARAG (2017 UND 2018) identifiziert und analysiert. Die Anomalien betreffen sowohl den Standardansatz als auch den internen Modellansatz und drehen sich u. a. ebenfalls um die DRC und das Backtesting.[9]

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Einführung des Expected Shortfalls in der Literatur grundsätzlich positiv wahrgenommen wird, da der ES dem VaR als überlegen angesehen wird und darüber hinaus vielen Kritikpunkten der bisherigen Marktrisiko-Regulierung begegnet. Allerdings steigt damit auch die Komplexität der Ermittlung der Kapitalanforderungen merklich an und es entstehen neue methodische Inkonsistenzen, welche gegebenenfalls in den kommenden Jahren nachgebessert werden (sollten).

3. Auswirkungen von FRTB auf Höhe der Kapitalanforderungen

In Bezug auf die Auswirkungen auf die Höhe der Kapitalanforderungen zeigen erste Studien wie z. B. die „Quantitative Impact Studies“ (QIS) des Regulators, dass mit einer deutlichen **Steigerung der Kapitalanforderungen** durch die Einführung von FRTB zu rechnen ist. Die Zunahme der Kapitalanforderungen beträgt gemäß des letzten Basel III

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR32.
[2] Für eine ausführliche Diskussion zum Backtesting von ES siehe Acerbi/Szekely (2014).
[3] Vgl. Orgeldinger (2017): 13.
[4] Zum einen müssen Verbriefungen auf Basis des Standardansatzes ermittelt werden und zum anderen dient der Standardansatz als „Fallback“ für den Fall, dass ein Handelstisch oder ein Finanzinstitut das Backtesting oder den PLA Test nicht besteht.
[5] Vgl. Hortin (2016).
[6] Vgl. Chender (2018b).
[7] Vgl. Kellner/Rösch (2016): 51–58.
[8] Vgl. Wilkens/Predescu (2017).
[9] Vgl. Farag (2018a), Farag (2018b), Farag (2016).

Monitoring Reports des BCBS im Durchschnitt 44,6% für die Gruppe 1 Banken[1] und 38,8% für die Gruppe 2 Banken.[2] Dabei fällt die durchschnittliche Zunahme im Standardansatz höher aus als im internen Modellansatz.[3] Die Ergebnisse zeigen allerdings ebenso ein sehr breites Spektrum an Veränderungen der Kapitalanforderungen, von deutlicher Entlastung (-70,7%) bis hin zu extremer Steigerungen (+204,3%).[4] Einzelne Studien sprechen sogar von Zunahmen der Eigenkapitalanforderungen von +400% oder für kleine Finanzinstitute sogar von bis zu +5.000%.[5] An dieser Stelle ist jedoch wichtig zu erwähnen, dass das Marktrisiko im Durchschnitt mit etwa drei bis vier Prozent einen relativ kleinen Anteil an der Gesamtrisikoposition einer Bank hat, wobei auch hier ein breites Spektrum von null Prozent bis hin zu gut 30% vorzufinden ist.[6] Somit hält sich der Effekt von FRTB auf die Gesamtrisiko-Situation einer Bank in vielen Fällen in Grenzen. Hinzu kommt, dass bereits beobachtet werden konnte, dass die Banken in der jüngeren Vergangenheit Marktrisiko-Positionen abgebaut haben.[7]

Die sehr unterschiedlichen Auswirkungen von FRTB auf verschiedene Banken war ebenfalls Gegenstand von Studien, welche versucht haben, die **Treiber der Kapitalanforderungen** gemäß FRTB zu identifizieren. Im Standardansatz stellt die neu eingeführte DRC immerhin etwa ein Drittel der Kapitalanforderungen.[8] Im IMA stellen strukturierte Produkte sowie Aktiengeschäfte wesentliche Treiber dar, wohingegen Zins- und Fremdwährungsgeschäfte kaum Auswirkungen zeigen.[9] In Bezug auf die Marktrisikokomponenten können die „non-modellable risk factors“ (NMRF) sowie die Default Risk Charge (DRC) ebenfalls als Treiber im IMA betrachtet werden, da sie nicht nur jeweils bis zu etwa 30% der Kapitalanforderungen ausmachen können, sondern auch zu deutlichen Steigerungen der Kapitalanforderungen führen können.[10] Wie an den hier aufgeführten Treibern ersichtlich ist, sind die wesentlichen Treiber häufig mit bestimmten Produktgruppen verbunden.

---

[1] Gruppe 1 Banken sind alle Finanzinstitute des Samples mit einem Kernkapital (Tier 1) von mehr als drei Milliarden Euro und internationaler Geschäftsaktivität. Alle anderen Banken bilden die Gruppe 2 Banken. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 16.

[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 76f.

[3] Vgl. Chender (2019c).

[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 76f.

[5] Vgl. Chender (2018c), Neisen/Schulte-Mattler (2016b), Alexander/Baptista/Yan (2013): 250.
An dieser Stelle sei jedoch darauf hingewiesen, dass die Zahlen noch auf dem alten Stand des Standards von 2016 beruhen. Da die Kapitalanforderungen gemäß des Standards von 2019 im Durchschnitt geringer ausfallen, fallen die hier genannten Werte zu hoch aus. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019e): 3, Chender (2019a).

[6] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 72f.

[7] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 72f.

[8] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 76f.

[9] Vgl. Buehler et al. (2015): 4–6.

[10] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 76f., Orgeldinger (2018a): 75.

Somit kann festgehalten werden, dass für eine Bank die Portfoliozusammensetzung hinsichtlich der Auswirkungen von FRTB auf die Kapitalanforderungen für Marktrisiken eine entscheidende Rolle spielt.[1]

III. Auswirkungen von FRTB über Kapitalanforderungen hinaus

1. Abgrenzung Handels- und Bankbuch

Die Einführung vom „Fundamental Review of the Trading Book" hat – wie das Fundamental im Namen bereits verrät – nicht nur Auswirkungen auf die Ermittlung der Kapitalanforderungen, sondern enthält ebenso Änderungen, die weit über die Anpassung der Kapitalanforderungen hinaus gehen. Eine dieser grundlegenden Änderungen ist die **Überarbeitung der Definition**, welche Geschäfte dem Handelsbuch und welche Geschäfte dem Bankbuch zuzuweisen sind. In der Vergangenheit wurde häufig kritisiert, dass die Abgrenzung nicht eindeutig genug und somit ein hohes Maß an Interpretation sei, was wiederum die Möglichkeit der regulatorischen Arbitrage bietet.[2] Im Zuge von FRTB hat der Regulator die Trennung zwischen Handels- und Bankbuch von Grund auf überarbeitet und dabei deutlich detailliert.[3] Im Ergebnis hält er zwar an der Prämisse der Handelsabsicht fest, detailliert jedoch die Zuordnungslogik zu den jeweiligen Büchern und listet sogar eine Reihe an Produkten auf, von denen der Regulator grundsätzlich annimmt, dass sie dem Handels- bzw. Bankbuch zuzuordnen sind.[4] Des Weiteren sieht der Standard eine **dauerhafte Zuordnung** eines Produktes zu einem der beiden Bücher vor, da der Regulator den Transfer von Finanzprodukten zwischen den beiden Büchern weitestgehend unterbindet.[5] Zwar ist eine Umwidmung nach aufsichtlicher Genehmigung noch möglich, allerdings führt diese nicht zu einer geringeren Kapitalanforderung, da eine etwaige Entlastung direkt als zusätzliche Anforderung in Form eines Aufschlags erhoben wird.[6] Die Möglichkeit der regulatorischen Arbitrage wird dadurch stark reduziert, was ein zentrales Ziel von FRTB darstellt.[7]

2. Implementierungsaufwand von FRTB

Mit den Anpassungen der Methodik zur Ermittlung von Kapitalanforderungen sowie den zusätzlichen Änderungen wie z. B. die überarbeitete Zuordnung zum Handels- bzw. Bankbuch gehen natürlich ebenso Implementierungskosten einher. Im Wesentlichen sind

[1] Vgl. Neisen/Schulte-Mattler (2019): 48f.
[2] Vgl. Coen (2018): 2, Quell (2015): 216f.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019e): 3, 6, Quell (2015): 217.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): RBC25.5-RBC25.9.
[5] Vgl. Orgeldinger (2017): 3, Neisen/Schulte-Mattler (2016a): 8f., Vorbrink/Bakiev/Kessler (2014): 27f.
[6] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): RBC25.14-RBC25.17.
[7] Vgl. Coen (2018): 2.

hier die **Investitionen in die IT** zu nennen, welche sowohl für den Standardansatz als auch für den internen Modellansatz signifikant ausfallen. Im Standardansatz sind insbesondere die Kategorisierung von Finanzinstrumenten in ihre entsprechenden Buckets als auch die Ermittlung von Sensitivitäten mit den dazu benötigten Daten als Treiber des Rechenaufwandes und den daraus resultierenden Anforderungen an die IT-Infrastruktur zu nennen.[1] Im internen Modellansatz fallen insbesondere das Backtesting sowie der PLA Test ins Gewicht, wofür eine Verknüpfung von Front-End und Back-End Systemen z. B. hinsichtlich der verwendeten Preis- und Risikomodelle erforderlich ist.[2] Die geschätzten Implementierungskosten für die IT belaufen sich dabei auf 4 Mio. EUR bis zu 220 Mio. EUR für eine Bank.[3] Der Großteil der Implementierungskosten werden dabei auf Investitionen zur Sicherstellung der Datenverfügbarkeit entfallen, da z. B im Standardansatz viele neue Datenfelder erforderlich sind, die in bisherigen (Meldewesen-)Standards nicht angefragt werden, oder im internen Modellansatz neue Daten für den PLA Test oder NMRFs generiert werden müssen.[4] Die große Bedeutung der IT-Architektur wird auch im Rahmen einer Umfrage von FIS deutlich, welche die Auswirkungen auf die IT-Architektur als größte Herausforderung in Bezug auf FRTB sieht – noch vor methodischen Aspekten wie die Abgrenzung des Handels- vom Bankbuch.[5] Des Weiteren sehen sich die Banken hohen Implementierungsaufwänden hinsichtlich der **Konformität** von FRTB im Zusammenhang mit anderen **datenzentrierten Standards** wie z. B. MiFID II[6] oder BCBS #239[7] konfrontiert.[8]

3. Risiko der Illiquidität von Teilmärkten durch FRTB

Die Auswirkungen von FRTB beschränken sich ersten Einschätzungen zufolge nicht nur auf die Banken selbst hinsichtlich der Ermittlung der Kapitalanforderungen oder der Implementierungskosten, sondern können sich auch auf die Liquidität von einzelnen Produkten oder Teilmärkten auswirken.[9] Durch stark ansteigende Kapitalanforderungen

---

[1] Vgl. Davis (2016).
[2] Vgl. Azoulay et al. (2018): 1-2, 13, Lahrsen/Ludsteck (2016).
[3] Vgl. Mössinger/Pfingsten (2019): 317.
[4] Vgl. Chender (2019b), Chender (2018a), Crabb (2018c), Orgeldinger (2018b): 2–4, Davis (2016), Lahrsen/Ludsteck (2016): 1–3, Ziggel/Berens (2014): 179f.
Zwar beziehen sich einige Quellen auf die Anforderung des FRTB vom Stand Januar 2016, allerdings sind die grundsätzliche Methodik und die damit verbundenen Datenanforderungen weitestgehend beibehalten worden, sodass die getroffenen Aussagen grundsätzlich Bestand haben. Vgl. Mössinger/Pfingsten (2019): 328.
[5] Vgl. Ludwig (24.10.2017).
[6] MiFID II umfasst zum einen intermediärs- und anlegerschutzbezogene Themen wie z. B. unabhängige Anlageberatung oder Produkt-Governance und zum anderen markt- und börsenbezogene Themen wie z. B. die Einführung einer neuen Form von Handelsplätzen. Siehe MiFID II (2014).
[7] BCBS #239 ist ein vom BCBS entwickelter Standard zu Aggregation von Risikodaten und der sich anschließenden Risikoberichterstattung. Siehe Basel Committee on Banking Supervision (2013).
[8] Vgl. Crabb (2018a).
[9] Vgl. Crabb (2018b).

(ggfs. in Verbindung mit hohen Implementierungskosten) kann es für eine Bank unprofitabel werden, bestimmte Produkte an einzelnen Handelstischen für ihre Kunden anzubieten.[1] Dies kann wiederum dazu führen, dass aufgrund der höheren Preise und des geringeren Handelsvolumens die Liquidität in dem entsprechenden Teilmarkt abnimmt.[2] Dies trifft vor allem kleinere Institute sowie Teilmärkte bzw. Produkte mit einem bereits geringen Handelsvolumen (beispielsweise im Rahmen von Market Making), da z. B. im internen Modellansatz nicht ausreichend Preisbeobachtungen realisiert werden können und somit zusätzliche Kapitalanforderungen für die NMRF entstehen, was wiederum die Liquiditätssituation für diese Teilmärkte bzw. Produkte verschärft.[3]

[1] Vgl. Chender (2019b).
[2] Vgl. European Banking Authority (2015): 15f.
[3] Vgl. Chender (2018b), Risk.Net (2016): 20.

C. Untersuchung der FRTB-Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle von Banken mit Hilfe einer Case Study

I. Ergebnisse von Quantitative Impact Studies des Regulators zu FRTB

1. Auswirkungen auf Kapitalanforderungen von Banken

Um die Auswirkungen von FRTB auf Banken zu analysieren, ist eine Möglichkeit, auf bereits erfolgte Quantitative Impact Studies (QIS) des Regulators zurückzugreifen. In den halbjährlichen QIS von BCBS[1] untersucht der Regulator auf **Basis von realen Bankdaten** der Mitgliedsstaaten der BIS die Auswirkungen der selbst entwickelten regulatorischen Standards auf die Banken.[2] Die Daten der Banken für die Studie werden dabei freiwillig zugeliefert und anonymisiert verarbeitet. Für die Analyse werden die partizipierenden Banken in Abhängigkeit ihrer Kapitalisierung und Internationalität in drei Gruppen eingeteilt. Die Banken in Gruppe 1 weisen ein Kernkapital (Tier 1 Capital) von mehr als drei Milliarden Euro sowie internationale Geschäftsaktivitäten auf. Die G-SIBs sind vom Financial Stability Board (FSB) der BIS in Kooperation mit dem BCBS und nationalen Aufsichtsbehörden festgelegte systemrelevante Banken und stellen in den QIS eine Untergruppe der Gruppe 1 Banken dar.[3] Die dritte Gruppe wird als Gruppe 2 bezeichnet und enthält alle partizipierenden Institute, welche nicht der Gruppe 1 zugeordnet wurden. In der letzten QIS vom April 2020, welche auf den Bankdaten per 30.06.2019 aufbaut, wurden die Daten von 174 Banken (vorherige Studie[4]: 181 Banken) untersucht – davon 105 (105) Gruppe 1 Banken, inkl. aller 30 (29) G-SIBs, sowie 69 (76) Gruppe 2 Banken.

Für die **Untersuchung der Marktrisiken** und die Auswirkungen der Einführung von FRTB stehen allerdings die Daten von nur 49 (vorherige Studie: 50) Gruppe 1 Banken, davon 23 (23) G-SIBs sowie 14 (14) Gruppe 2 Banken zur Verfügung. Die Auswirkungen von FRTB auf die Kapitalanforderungen der Banken werden im Durchschnitt für die drei Gruppen dargestellt. So ergibt sich für die Gruppe 1 Banken eine Steigerung der Kapitalanforderungen in Höhe von 44,6% (vorherige Studie: 54,7%), 53,6% (63,5%) für die G-SIBs und 38,8% (18,9%) für die Gruppe 2 Banken. Darüber hinaus wird anonymisiert auch das Spektrum der Auswirkungen auf die einzelnen Institute dargestellt. Hier zeigt sich ein sehr breites Spektrum von etwa -70% bis zu +200% (vorherige Studie etwa -80%

[1] Für den europäischen Markt führt die EBA entsprechende QIS durch. Da die Ergebnisse vergleichbar sind, wird auf eine separate Darstellung verzichtet. Für die letzte QIS der EBA siehe European Banking Authority (2020).

[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 1, Basel Committee on Banking Supervision (2017): 1, 11–12.

[3] Für eine Übersicht der G-SIBs siehe Financial Stability Board (22.11.2019).

[4] Die vorherige Studie wurde im Oktober 2019 veröffentlicht und baut auf den Daten per Ende 2018 auf. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019a): 1.

bis zu +370%).[1] Anhand der großen Unterschiede der Auswirkungen der Einführung von FRTB zeigt sich bereits, dass die Portfoliozusammensetzung wahrscheinlich eine entscheidende Rolle spielt.

Eine weitere Information, welche im Zusammenhang mit den Auswirkungen der Einführung von FRTB wichtig ist und durch die QIS bereitgestellt wird, ist der Anteil der Marktrisiken an den Gesamtrisiken einer Bank. Im Durchschnitt beträgt der Anteil der Marktrisiken der untersuchten Banken 3,8% (vorherige Studie 4,1%) für Gruppe 1 Banken, 3,7% (4,2%) für die G-SIBs und 2,6% (2,5%) für Gruppe 2 Banken. Allerdings kann auch hier ein sehr breites Spektrum an Ausprägungen festgestellt werden. So reicht der Anteil der Marktrisiken bei den untersuchten Banken von 0,0% bis hin zu 34,9% (35,6%), wobei dabei keine signifikanten Unterschiede zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2 Banken auftreten – lediglich die G-SIBs weisen mit 0,0% bis 14,1% (17,0%) eine geringere Spanne auf.[2] In Bezug auf die Auswirkungen der Einführung von FRTB kann an dieser Stelle also mit deutlichen Unterschieden hinsichtlich der Höhe der Auswirkungen je Bank gerechnet werden.

2. Treiber der Auswirkungen gemäß QIS des Regulators

Neben den durchschnittlichen Auswirkungen von FRTB auf die Kapitalanforderungen der untersuchten Banken hält die Quantitative Impact Study weitere Informationen hinsichtlich der Treiber der Auswirkungen bereit. Dies betrifft in erster Linie das **Herunterbrechen des Marktrisikos** in seine Bestandteile. Dabei werden für den Vergleich von Basel III mit FRTB das Marktrisiko nach Basel III in die drei Komponenten Standardansatz, interner Modellansatz (IMA) und Sonstiges untergliedert. Das Marktrisiko nach FRTB wird zusätzlich in die drei Standardansatz-Komponenten (Sensitivitäten-basierter Ansatz, DRC und RRAO) und in die drei IMA-Komponenten (modellierbare Risikofaktoren (MRF), NMRF und DRC) zerlegt. Somit ist ein Vergleich der Anteile der Marktrisiko-Komponenten vor und nach Einführung von FRTB möglich. Hier zeigt sich, dass der Anteil der Standardansatz-Kapitalanforderungen der großen internationalen Banken (Gruppe 1 Banken) vor Einführung von FRTB lediglich 49,0% (vorherige Studie: 43,9%) beträgt, während er nach Einführung von FRTB auf 56,4% (55,4%) ansteigt. Bei den Gruppe 2 Banken zeichnet sich ein ähnliches Bild ab, da hier der Anteil der Standardansatz-Kapitalanforderungen von 86,6% (85,2%) sogar auf 98,7% (97,2%) zunimmt. Somit scheint der Standardansatz ein wesentlicher Treiber des Anstiegs der Kapitalanforderungen durch die Einführung von FRTB zu sein.

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 76, Basel Committee on Banking Supervision (2019a): 78.

[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 72-73, 158, Basel Committee on Banking Supervision (2019a): 74-75,158.

Beim Blick auf die **Zusammensetzung der Kapitalanforderungen** im Standardansatz nach Einführung von FRTB fällt auf, dass der Sensitivitäten-basierte Ansatz (Anteil etwa zwei Drittel) zusammen mit der DRC (Anteil etwa ein Drittel) die wesentlichen Treiber der Kapitalanforderungen darstellen. Das RRAO spielt in dieser Hinsicht eine untergeordnete Rolle. Im internen Modellansatz sind die Anteile der MRF, NMRF und DRC relativ gleich verteilt, wobei die modellierbaren Risikofaktoren einen leicht größeren Anteil aufweisen.[1] Da der Anteil des IMA an den Gesamt-Marktrisiken abnimmt, nehmen die IMA-Kapitalanforderungen im Zusammenhang mit der Einführung von FRTB nicht so stark zu wie die Kapitalanforderungen gemäß Standardansatz. Insgesamt bestätigen die Ergebnisse der QIS die auf Basis der Literaturstudie getroffenen Aussagen.[2]

3. Auswirkungen hinsichtlich des Geschäftsmodells

Im Folgenden werden die Quantitative Impact Studies nun in Bezug auf ihre Eignung zur Analyse der Auswirkungen von FRTB auf Geschäftsmodelle von Banken eingeordnet. Dabei spielen neben der Möglichkeit eine Verbindung zum Geschäftsmodell herzustellen und deren Vergleichbarkeit auch die Möglichkeit zur Berücksichtigung unterschiedlicher Marktsituationen eine Rolle.

In Bezug auf die Herstellung einer **Verbindung zum Geschäftsmodell** bieten die QIS leider nur unzureichende Informationen. Zwar bieten die QIS den großen Vorteil, dass sie zum einen auf Echtdaten der Banken aufbauen und zum anderen bei der Ermittlung der Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen die gleichen Berechnungsmethoden für alle Banken zugrunde legen. Jedoch werden die Banken in zwei große Gruppen kategorisiert, welche keinerlei Rückschlüsse auf das Geschäftsmodell der Banken zulassen. Zwar liegen die Daten der Banken auf Einzelinstitutsebene vor, allerdings werden die Daten streng vertraulich behandelt und nur anonymisiert dargestellt, sodass es nicht möglich ist, eigene Bankengruppen mit Bezug auf Geschäftsmodelle zu bilden.

Die QIS stellen grundsätzlich Momentaufnahmen zu halbjährlichen Stichtagen dar und berücksichtigen keine **Marktsituationen**. Allerdings führt das BCBS die QIS bereits seit 2010 durch und hat dementsprechend eine Zeitserie aufgebaut, anhand welcher unterschiedliche Marktsituationen abgelesen werden könnten.[3] Jedoch umfasst der Zeitraum zum einen grundsätzlich kein wirkliches Stress-Szenario wie z. B. die Finanzkrise von 2007-2009 und zum anderen ist der finale FRTB-Standard erst im Januar 2019 veröffentlicht worden. Dadurch ist ein Vergleich der Auswirkungen der Einführung von FRTB in unterschiedlichen Marktsituationen auf Basis der QIS nicht möglich.

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 76f., Basel Committee on Banking Supervision (2019a): 78f.
[2] Siehe hierzu Kapitel B.II des ersten Teils.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 187f.

Insgesamt bieten die QIS somit zwar Anhaltspunkte für die Auswirkungen der Einführung von FRTB, allerdings können sie für die vorliegende Arbeit nicht in größerem Umfang genutzt werden.

II. FRTB-Auswirkungsanalysen der Branche

1. Auswirkungen auf Kapitalanforderungen von Banken

Eine weitere Möglichkeit für Auswirkungsanalysen sind von der Branche durchgeführte Quantitative Impact Studies sowie Auswirkungsanalysen von Einzelinstituten. So hat beispielsweise die ISDA zusammen mit der gfma und dem IIF auf Basis der Daten von 30 Banken eine QIS hinsichtlich der Auswirkungen von FRTB durchgeführt und kommt zu dem Ergebnis, dass die Kapitalanforderungen zwischen dem 1,6-fachen und dem 2,5-fachen ansteigen werden, je nach Anwendung des internen Modellansatzes oder des Standardansatzes.[1] Eine weitere Studie, durchgeführt von WOODALL (2016) auf Basis von elf regional ausgerichteten Banken, geht sogar von einem Anstieg der Kapitalanforderungen durch die Einführung von FRTB von dem 6,2-fachen hinsichtlich des Standardansatzes und vom 1,5-fachen bei den internen Modellansätzen aus.[2] An dieser Stelle sei jedoch darauf hingewiesen, dass diese Daten sich noch auf den Stand des regulatorischen Standards von Januar 2016 beziehen. Nach der letzten Anpassung des Standards zum Januar 2019 ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen etwas geringer ausfallen werden.[3] Auch trotz eines Abschlages für Entlastungen des Standards von Januar 2019 fällt auf, dass die relativen Veränderung der Kapitalanforderungen in den Branchen-QIS deutlich höher ausfallen als in den QIS des Regulators. Dies wird durch die aktuellste Studie der ISDA bestätigt, welche eine dreimal so hohe Zunahme der Kapitalanforderungen im Vergleich zu den letzten Ergebnissen der QIS des Regulators ermittelt hat.[4]

2. Treiber der Auswirkungen laut Branche

Während sich Einzelinstitute der Branche mit der Bekanntgabe ihrer vollständigen Auswirkungen von FRTB auf die Kapitalanforderungen zurückhalten, berichten sie auf Kongressen umso ausführlicher über mögliche Treiber der Steigerung der Kapitalanforderungen. So sieht die Nord/LB vor allem das **Fremdwährungsrisiko** als wesentlichen Treiber der Zunahme der Kapitalanforderungen durch die Einführung von FRTB. Durch eine Gegenüberstellung der Belastung im Standardansatz und im IMA stellt sie dar, dass die durchschnittliche Belastung der Fremdwährungsrisiken im Standardansatz sowohl für

[1] Vgl. International Swaps and Derivatives Association (2017).
[2] Vgl. Woodall (2016).
[3] Vgl. Chender (2019a).
[4] Vgl. Wilkes (2019).

Einzelwährungen als auch für gemischte Währungsportfolios deutlich über denen im IMA liegt.[1]

Weitere Treiber der Kapitalanforderungen für den Standardansatz als auch den internen Modellansatz sind laut FIS unter anderem die Liquiditätshorizonte und die **NMRF**.[2] Dass die NMRF einen wesentlichen Treiber der Kapitalanforderungen darstellen, bestätigt eine weitere Umfrage unter elf Regionalbanken weltweit. Darüber hinaus hat diese Umfrage ergeben, dass ein Großteil der Banken davon ausgeht, dass viele Handelstische aufgrund des Nichtbestehens des PLA Tests zum Standardansatz wechseln müssen, was mit einer deutlichen Zunahme der Kapitalanforderungen einhergeht.[3]

Des Weiteren nennt die Zürcher Kantonalbank zusätzliche Treiber der Kapitalanforderungen im Standardansatz von FRTB. So weisen beispielsweise **Short-Positionen von Optionen**, welche deutlich aus dem Geld sind, ein stark erhöhtes Risikogewicht auf. Weitere Aspekte, die von der Zürcher Kantonalbank angemerkt werden, sind die verhältnismäßig hohen Risikogewichte für den Finanzsektor und die geringe Rating-Sensitivität für Credit Spread Risiken.[4]

An dieser Stelle sei erneut darauf hingewiesen, dass die hier dargestellten Treiber auf Basis des Standes des regulatorischen Standards von Januar 2016 identifiziert wurden. Allerdings werden einige der wesentlichen Treiber auch durch aktuelle Studien, welche auf dem Stand des regulatorischen Standards von Januar 2019 basieren, bestätigt. So bestätigt eine aktuelle Studie der ISDA den Wechsel vom IMA zum Standardansatz als einen wesentlichen Treiber der steigenden Kapitalanforderungen, da für bestimmte Produkte wie z. B. Fonds von Zunahmen der Kapitalanforderungen um +70% ausgegangen wird. Ferner bestätigt diese Studie ebenfalls die NMRF als wesentlichen Treiber der Kapitalanforderungen im IMA.[5]

3. Auswirkungen hinsichtlich des Geschäftsmodells

Ebenso wie bei den Quantitative Impact Studies des Regulators werden die Auswirkungsanalysen der Branche hinsichtlich der Möglichkeit eine Verbindung zum Geschäftsmodell herzustellen und unterschiedliche Marktsituationen zu berücksichtigen bewertet.

In Bezug auf die **Verbindung zum Geschäftsmodell** ergibt sich eine ähnliche Problematik wie bei den QIS des Regulators, da auch bei den Branchen QIS Bankengruppen gebildet und lediglich Durchschnittswerte als Ergebnisse ausgewiesen werden. Erschwerend kommt hinzu, dass in der Regel auch weniger Detailinformationen in Form vom

[1] Vgl. Ahrens (09.06.2016).
[2] Vgl. Ludwig (09.06.2016).
[3] Vgl. Woodall (2016).
[4] Vgl. Schröder (Oktober 2017).
[5] Vgl. Wilkes (2019).

Herunterbrechen der Marktrisiko-Komponenten zur Verfügung stehen, was eine nachträgliche Ableitung von Geschäftsmodellen nicht möglich macht. Die Möglichkeit, die QIS eines Branchenverbandes als Proxy für ein Geschäftsmodell zu verwenden und auf diese Weise mehrere Branchen QIS als unterschiedliche Geschäftsmodelle miteinander zu vergleichen, stellt sich als schwierig dar, da eine Vergleichbarkeit der Berechnungsmethoden nicht gegeben ist. Im Standardansatz von FRTB liegt dies insbesondere an Wahlmöglichkeiten bei der Anwendung wie z. B. das Dividieren der Risikogewichte für die Fremdwährungsrisiken ausgewählter Fremdwährungen durch Wurzel Zwei.[1] Der Vergleich der Ergebnisse interner Modellansätze ist noch schwieriger, da sich die Bewertungsmodelle der Banken deutlich voneinander unterscheiden können. Ein weiterer wichtiger Aspekt, der einen Vergleich verschiedener Branchen QIS erschwert, ist der unterschiedliche Anteil der Portfolios, deren Kapitalanforderungen mit dem Standardansatz und dem IMA ermittelt werden. Dies ist insofern relevant, als dass sich – wie in den vorherigen Kapiteln dargelegt – die Zunahme der Kapitalanforderungen je nach angewandtem Ansatz stark unterscheidet. Folglich eignen sich die Branchen QIS leider ebenfalls nicht dazu, die Auswirkungen der Einführung von FRTB auf unterschiedliche Geschäftsmodelle abzuleiten.

Auch in Bezug auf die Berücksichtigung verschiedener **Marktsituationen** bieten die Branchen QIS sowie die durch Einzelinstitute dargestellten Hinweise zu den Treibern der Kapitalanforderungen nach FRTB nicht ausreichend Informationen, um daraus Aussagen zu der Entwicklung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB in unterschiedlichen Marktsituationen ableiten zu können. Dies liegt in erster Linie daran, dass die Branchen QIS ähnlich wie die QIS des Regulators eine Momentaufnahme darstellten. Allerdings werden Branchen QIS nicht in der Regelmäßigkeit und über einen so langen Zeitraum durchgeführt wie es der Regulator macht. Insofern ergeben sich weder Aussagen zu Marktsituationen innerhalb einer QIS noch lassen sich Aussagen durch eine Zeitreihenbetrachtung der Branchen QIS ableiten.

Insgesamt muss festgestellt werden, dass auch die Branchen QIS zwar wertvolle Einblicke in die Treiber der Kapitalanforderungen bieten, allerdings reichen diese nicht aus, um Aussagen zu den Auswirkungen von FRTB auf das Geschäftsmodell einer Bank abzuleiten.

[1] Siehe hierzu Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR21.44.

III. Case Study zur Erforschung der Auswirkungen von FRTB auf Geschäftsmodelle von Banken

1. Konstruierte Portfolios als Verbindungselement zwischen Regulatorik und Geschäftsmodell

Wie in den beiden vorherigen zwei Kapiteln beschrieben, ist es nicht möglich auf Basis bereits vorliegender Quantitative Impact Studies die Auswirkungen der Einführung von FRTB auf die abgeleiteten typischen Geschäftsmodelle von Banken[1] abzuleiten. Um diese Lücke zwischen Auswirkung auf die Kapitalanforderung und Geschäftsmodell einer Bank schließen zu können, wird in der vorliegenden Arbeit eine Case Study auf Basis fiktiver Marktrisiko-Portfolios für jedes Geschäftsmodell einer Bank durchgeführt.

Für die Case Study werden als Input für die **Regulatorik** zum einen der aktuelle Marktrisiko-Standard Basel III und zum anderen der im Januar 2019 veröffentlichte Standard „Minimum capital requirements for market risk“[2] (FRTB) herangezogen. Dabei werden die Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen einer Bank durch den Wechsel von Basel III auf FRTB in Form eines Vergleiches untersucht.

Als Grundlage für die **Marktrisiko-Portfolios** dienen grundsätzlich die drei in Kapitel A.III.3 des ersten Teils identifizierten typischen Geschäftsmodelle von Banken. Für jedes typische Geschäftsmodell wird eine Peer Group an Banken aufgestellt und auf Basis der Jahresabschlüsse und Offenlegungsberichte dieser Banken ein fiktives Marktrisiko-Portfolio für jedes Geschäftsmodell abgeleitet. Somit ergeben sich grundsätzlich drei fiktive Marktrisiko-Portfolios, welche im Rahmen der Case Study simuliert werden.

Die abgeleiteten Marktrisiko-Portfolios dienen folglich als **Verbindungselement** zwischen der Regulatorik und dem Geschäftsmodell einer Bank, da die durch die Einführung von FRTB veränderten Kapitalanforderungen des jeweiligen Portfolios eindeutig einem bestimmten Geschäftsmodell zugeordnet werden können. Dies ermöglicht demnach eine Analyse der Auswirkungen der Einführung von FRTB auf die Geschäftsmodelle von Banken. Darüber hinaus ist es ebenso möglich die Effekte von FRTB auf einzelne Risikoklassen herunterzubrechen und entsprechend separat zu analysieren. Dadurch ist es folglich ebenfalls möglich, die Treiber der Veränderung der Kapitalanforderungen zu identifizieren.

Die Verwendung fiktiver Marktrisiko-Portfolios ermöglicht es also, die bisherige Lücke zwischen den Auswirkungen von FRTB und den Geschäftsmodellen von Banken zu

[1] Siehe Kapitel A.III.3 des ersten Teils.
[2] Im Folgenden lediglich als FRTB bezeichnet.

schließen und zugleich die Treiber der Veränderung der Kapitalanforderungen zu identifizieren.

2. Standardansatz als Basis für Vergleichbarkeit der Ergebnisse

Für die Untersuchung der Auswirkungen von Regulatorik auf die Geschäftsmodelle von Banken liegt der Fokus der vorliegenden Arbeit auf den Kapitalanforderungen der beiden regulatorischen Standards. Die in Kapitel B.III des ersten Teils dargelegten Auswirkungen von FRTB, die über die Kapitalanforderungen hinausgehen, sind demnach nicht Gegenstand der nachfolgenden Case Study, werden jedoch bei der Auswertung der Ergebnisse der Case Study berücksichtigt.

Bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Marktrisiken wird sich in der vorliegenden Case Study auf die Anwendung der Standardansätze der beiden regulatorischen Standards fokussiert, da der Standardansatz eine zentrale Rolle in FRTB einnimmt. Zum einen sind alle Banken verpflichtet, die Kapitalanforderungen gemäß Standardansatz zu ermitteln, auch wenn sie einen internen Modellansatz anwenden.[1] Dies wird zum einen damit begründet, dass der Standardansatz als „Fallback"-Lösung für den internen Modellansatz dient.[2] Entweder dient die ermittelte Kapitalanforderung gemäß Standardansatz als Information zu der potenziellen Höhe der Kapitalanforderung oder es wird in einer Fallback-Situation auf sie zurückgegriffen. Zum anderen müssen alle Banken die Kapitalanforderungen nach dem Standardansatz ermitteln, da darüber wichtige Informationen zur Kalibrierung des internen Modellansatzes sowie für den Vergleich mit anderen Instituten generiert werden. Darüber hinaus sind alle Banken verpflichtet, für bestimmte Produktgruppen wie z. B. Verbriefungen, den Standardansatz zu verwenden.[3]

Unabhängig von der regulatorischen Pflicht zur Ermittlung der Kapitalanforderungen gemäß Standardansatz gibt es Signale aus der Branche, dass von Banken verstärkt der Standardansatz zur Anwendung kommen wird. Zum einen zeichnet sich ab, dass ein Teil der Handelstische, welche derzeit einen internen Modellansatz verwenden, zukünftig den Standardansatz anwenden werden. Dies liegt daran, dass einige Handelstische die anspruchsvollen Validierungstests (Backtesting, PLA Test und RFET), welche für die Genehmigung der Aufsicht zur Nutzung eines IMA nach FRTB erforderlich sind, voraussichtlich nicht erfüllen können bzw. werden.[4] Zum anderen haben einige Institute angegeben, aufgrund der hohen Komplexität in Verbindung mit einem internen Modell-

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR11.18.
[2] Wenn ein Handelstisch das erforderliche Backtesting oder den PLA Test zu häufig nicht besteht, sind die Kapitalanforderungen nach dem Standardansatz zu ermitteln. Siehe Kapitel A.II.3 des ersten Teils.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR11.19.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2020a): 77, Azoulay et al. (2018): 1, International Swaps and Derivatives Association (2017), Ludwig (24.10.2017): Folie 9, Woodall (2016): 35f.

ansatz nach FRTB zukünftig von einem IMA Abstand zu nehmen und zum Standardansatz zurückkehren zu wollen.[1] Laut EUROPEAN CENTRAL BANK - BANKING SUPERVISION (2020) wollen 40% der Institute, welche derzeit einen internen Modellansatz bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Marktrisiken im Einsatz haben, mit der Einführung von FRTB zum Standardansatz wechseln. Lediglich 40% der Institute wollen ihren internen Modellansatz weiter fortführen.[2]

Insgesamt zeigt sich, dass der Standardansatz in der neuen Marktrisiko-Regulatorik eine zentrale Rolle spielt. Daher liegt der Fokus der nachfolgenden Case Study auch auf dem Standardansatz. Somit werden die Auswirkungen der Einführung von FRTB auf die Kapitalanforderungen der Banken auf Basis der Standardansätze von Basel III und FRTB ermittelt und analysiert.

3. Ergänzung der Simulation um unterschiedliche Marktsituationen

Neben der Betrachtung der Auswirkungen der Einführung von FRTB auf die Kapitalanforderungen von Banken als reine Momentaufnahme im Zeitpunkt der Umstellung, werden in der nachfolgenden Case Study unterschiedliche Marktsituationen simuliert – ein Base-Case, ein Stress-Case und ein Trend-Case Szenario. Während das Base-Case Szenario eine normale Marktsituation darstellt, wird im Stress-Case Szenario eine Krisensituation und im Trend-Case eine Boom-Phase simuliert. Dabei setzt sich ein Szenario aus der Veränderung mehrerer Marktdaten-Parameter zusammen.

Um die Effekte durch die Veränderung bestimmter **Marktdaten-Parameter** wie z. B. Zinsen oder Goldpreis separat analysieren zu können, wird hierzu zum einen auf fiktive Marktdaten und zum anderen auf einen ceteris paribus Simulationsansatz zurückgegriffen. Bei der Ableitung der fiktiven Marktdaten wird im Base-Case grundsätzlich auf aktuellen und im Stress-Case bzw. Trend-Case Szenario auf historischen Daten aufgesetzt. Mit Hilfe des ceteris paribus Simulationsansatzes werden alle ausgewählten Marktdaten-Parameter einzeln simuliert. Bei der Simulation eines Marktszenarios (Stress-Case und Trend-Case Szenario) werden die Marktdaten-Parameter nicht einzeln, sondern gleichzeitig angepasst bzw. geshiftet.

Die Verwendung fiktiver Datensätze in Kombination mit dem **ceteris paribus Simulationsansatz** ermöglicht somit nicht nur die Analyse der Auswirkungen von unterschiedlichen Marktsituationen auf die Kapitalanforderungen gemäß Basel III und FRTB, sondern ebenso die Identifizierung der wesentlichen Treiber der Veränderungen der Kapitalanforderungen. Da die Simulation für alle Geschäftsmodelle durchgeführt wird, kann auf diese

[1] Vgl. European Central Bank - Banking Supervision (2020), Weichert (2020): 34f., Woodall (2019): 23, Gulija (2018), Woodall (2016): 35f.
[2] Vgl. European Central Bank - Banking Supervision (2020).

Weise ebenfalls festgestellt werden, welche Marktdaten-Parameter die wesentlichen Treiber der Kapitalanforderungen für die jeweiligen Geschäftsmodelle sind.

Des Weiteren erlaubt der gewählte Ansatz für die Case Study eine Einschätzung hinsichtlich der Prozyklizität des neuen regulatorischen Standards. An dieser Stelle kann ebenfalls zwischen den Geschäftsmodellen unterschieden werden, ob und inwiefern die drei gewählten Geschäftsmodelle gleichermaßen einer Prozyklizität unterliegen.

Zweiter Teil: Case Study auf Basis einer Simulation

A. Konzeption und Aufbau der Case Study

I. Konzeption der Generierung von Markt- und Portfoliodaten für die Simulation

1. Konzept zur Generierung verschiedener Marktsituationen für die Simulation

Um die Auswirkungen der neuen Marktrisiko-Regulatorik auch in Verbindung mit unterschiedlichen Marktsituationen zu untersuchen, sollen für die Case Study unterschiedliche Szenarien definiert werden. Neben einem Basis-Szenario soll ein negatives und ein positives Szenario generiert werden. Bei der Generierung der Szenarien werden Marktdaten verändert, welche grundsätzlich einen Einfluss auf die Bewertung des Portfolios haben und somit schlussendlich auch einen Einfluss auf die Kapitalanforderungen. Folgende Marktdaten werden bei der Szenario-Erstellung berücksichtigt: Zinsen, Credit Spreads, Ratings, Aktienkurse, Goldpreis und Ölpreis. Die Veränderung der jeweiligen Marktdaten wird durch einen Shift vorgenommen. Die Höhe des Shifts wird dabei, sofern möglich, historisch abgeleitet. Folgende Szenarien sollen abgeleitet werden: (1) Base-Case Szenario, (2) Stress-Case Szenario sowie (3) Trend-Case Szenario.[1]

Zu (1): Das **Base-Case Szenario** soll eine „normale" Marktsituation darstellen und orientiert sich daher an Werten per Ende 2019 für Rohstoffpreise[2] und Wechselkurse. USD-Preise werden zum entsprechenden Wechselkurs per Ende 2019 in Euro konvertiert.

Für die Zinsen wird die Zinsstrukturkurve per Ende 2019 herangezogen.[3] Zinssätze für unterjährige Laufzeiten werden mittels linearer Interpolation auf Basis der 30/360-Zinstagemethode ermittelt. Für die Ermittlung der Credit Spreads wird auf die Daten von i-Boxx sowie die EURIBOR 6M Swap-Kurve zurückgegriffen. Die Differenz dieser beiden Kurven ergibt die entsprechenden Credit Spreads.[4] Die Ratings der Finanzinstrumente sowie die Aktienkurse werden im Base-Case Szenario durch das jeweilige Portfolio eines Geschäftsmodells vorgegeben.[5]

Zu (2): Das **Stress-Case Szenario** unterstellt eine besonders negative Entwicklung der entsprechenden Marktdaten. Als negativ wird in diesem Zusammenhang verstanden, dass sich die Zinskurve verflacht, die Ratings sich verschlechtern, die Credit Spreads und der

---

[1] Für Details zu den jeweiligen Daten siehe Kapitel C.I des zweiten Teils.

[2] Preise für Rohstoffe wurden grundsätzlich von https://www.finanzen.net/rohstoffe/ abgerufen, lediglich die Preise für DryBulk und Dünger wurden von https://tradingeconomics.com/commodity/baltic bzw. https://www.indexmundi.com/de/rohstoffpreise/?ware=dap-dungemittel&monate=60 abgerufen.

[3] Für weitere Details siehe Kapitel C.I.1 des zweiten Teils.

[4] Für weitere Details siehe Kapitel C.I.1 des zweiten Teils.

[5] Siehe hierzu das Folgekapitel.

Goldpreis deutlich ansteigen und die Aktienkurse sowie der Ölpreis einbrechen. Die Zinsstrukturkurve wird dabei komplett verflacht und auf Null gesenkt. Die Ratings werden alle um eine Einheit verschlechtert (z. B. von AAA auf AA) wobei Geschäfte ohne Rating keine Ratingänderung erfahren. Die Höhe der Shifts für Credit Spreads, Aktien und Rohstoffe wird hierzu auf Basis historischer Daten von 2006 bis 2019 abgeleitet. Von einer Anpassung der Wechselkurse wurde abgesehen, da Wechselkursänderungen in der Regel aus unterschiedlichen Entwicklungen (z. B. unterschiedliche Zinsentwicklung) in den jeweiligen Währungsräumen resultieren, die hier angenommenen Anpassungen der Marktdaten aber allgemein gelten sollen.[1]

Zu (3): Das **Trend-Case Szenario** ist das „Gegenszenario" des Stress-Case Szenarios. Entsprechend wird die unterstellte Marktdatenveränderung genau umgekehrt. Somit wird angenommen, dass die Zinsen steigen und die Zinsstrukturkurve dabei etwas steiler wird. Die Ratings der Geschäfte, die ein Rating haben, verbessern sich um eine Einheit (also z. B. von AA auf AAA). Weiter wird unterstellt, dass die Credit Spreads und der Goldpreis sinken, während Aktienkurse und Ölpreis steigen. Die Höhe der Shifts für die Aktienkurse, den Gold- und den Ölpreis werden dabei wieder anhand der historischen Verläufe zwischen 2006 und 2019 abgeleitet. Auch in diesem Szenario wird von einer Anpassung der Wechselkurse abgesehen.

2. Datengrundlage fiktiver Portfolios auf Basis der identifizierten typischen Geschäftsmodelle von Banken

Als Datengrundlage für die fiktiven Handelsbücher je Geschäftsmodell dienen Informationen aus den Jahresabschlüssen und Offenlegungsberichten von Instituten einer Peer Group, welche sich aus exemplarischen Banken für das jeweilige Geschäftsmodell zusammensetzt. Das Geschäftsmodell der Retailbanken orientiert sich hierbei im Wesentlichen an großen Sparkassen in Deutschland.[2] Deutsche Landesbanken werden als Basis zur Ableitung des Marktrisiko-Portfolios für das Geschäftsmodell der Wholesalebanken herangezogen.[3] Für die Peer Group der Investmentbanken werden sowohl deutsche als auch internationale Investmentbanken analysiert, da die Anzahl deutscher Investmentbanken, welche Marktrisiko-Informationen im Rahmen ihres Jahresabschlusses bzw. Offenlegungsberichts offenlegen, mit drei Banken zu gering ist.[4]

---

[1] Vgl. Peyrolón (2019): 13–15.

[2] Die Peer Group der Retailbank setzt sich aus der Deutschen Kreditbank AG (DKB), der Frankfurter Sparkasse AöR (FraSpa), der Hamburger Sparkasse AG (HaSpa), der Sparkasse KölnBonn AöR (SKB) und der Stadtsparkasse München AöR (SSKM) zusammen.

[3] Die Peer Group der Wholesalebank setzt sich aus der Bayerischen Landesbank AöR (BayernLB), der Deutsche Zentral-Genossenschaftsbank AG (DZ Bank), der Hamburg Commercial Bank AG (HCOB), der Landesbank Hessen-Thüringen Girozentrale (Helaba), der Landesbank Baden-Württemberg (LBBW) und der Norddeutsche Landesbank - Girozentrale - (Nord/LB) zusammen.

[4] Die Peer Group der Investmentbank setzt sich aus der Baader Bank AG, der Lang & Schwarz AG, der Lazard Ltd., der B. Metzler seel. Sohn & Co. Holding AG und Goldman Sachs Group Inc. zusammen.

Auf Basis der Informationen in den Jahresabschlüssen und Offenlegungsberichten der ausgewählten Banken werden anschließend verschiedene Informationen bzgl. des Marktrisikos der Finanzinstitute analysiert. So wird zunächst die Verteilung der Marktrisiken auf die Assetklassen (z. B. Zinsrisiko vs. Aktienkursrisiko) untersucht. Des Weiteren werden für die Aufteilung des Marktrisiko-Portfolios nach Laufzeiten Informationen zur Fristigkeit des Bankportfolios analysiert und analog zu den Laufzeiten erfolgt eine Analyse der Aufteilung nach Ratingklassen. Diese Informationen werden anschließend innerhalb der Peer Groups gemittelt und stellen die Grundlage für die Ableitung der „Zusammensetzung“ des Marktrisiko-Portfolios je Geschäftsmodell dar.

Zur Abbildung der jeweiligen Zusammensetzung eines Marktrisiko-Portfolios werden verschiedene Finanzprodukte herangezogen, welche zum einen im Rahmen der Produktbewertung[1] abgebildet werden können und zum anderen alle Risikoklassen und Bestandteile der beiden regulatorischen Standards abdecken. Daraus resultierend werden folgende Finanzinstrumente für die Definition des Marktrisiko-Portfolios herangezogen. Fest- und variabel-verzinste Anleihen sowie Verbriefungen werden zur Abbildung des allgemeinen und spezifischen Zinsrisikos nach Basel III bzw. GIRR und CSR nach FRTB herangezogen. Spot-Positionen in Aktien und Rohstoffen decken das Aktien- und Rohstoffrisiko in den beiden regulatorischen Standards ab. Hinsichtlich derivativer Finanzinstrumente kommen Aktien-Optionen, Rohstoff-Optionen sowie Credit Default Swaps (CDS) und Total Return Swaps (TRS) zum Einsatz. Die Risikoklasse der Fremdwährung wird insofern berücksichtigt, als dass alle Positionen sowohl in Euro als auch in US-Dollar im Marktrisiko-Portfolio enthalten sein können. USD-Positionen werden in dieser Arbeit demnach nicht als ein Investment in die Währung selbst verstanden, sondern als ein Investment in Finanzinstrumente, welche in USD notieren.[2] Die folgende Tabelle gibt einen Überblick der verwendeten Produkte und auf welche Risikoklasse diese entsprechend einzahlen.

[1] Siehe hierzu das Folgekapitel.
[2] Zum Beispiel wird eine Aktie nicht nur in EUR, sondern auch in USD im Portfolio gehalten.

Produkt	Risikoklasse gemäß Basel III	Risikoklasse gemäß FRTB
Festverzinsliche Anleihen	Zinsrisiko	GIRR, CSR (Non Sec) und DRC
Variabel-verzinsliche Anleihen	Zinsrisiko	GIRR, CSR (Non Sec) und DRC
Credit Default Swap (CDS)	Zinsrisiko	GIRR, CSR (Non Sec) und DRC
Verbriefungen	Zinsrisiko	GIRR, CSR (Sec CTP und non-CTP) sowie DRC
Aktien	Aktienrisiko	Aktien
Gold	Fremdwährungsrisiko	Rohstoffe
Andere Rohstoffe	Rohstoffrisiko	Rohstoffe
Aktien-Optionen	Optionsrisiko	Aktien
Rohstoff-Optionen	Optionsrisiko	Rohstoffe
Total Return Swap (TRS)[1]	Zins- und Aktienrisiko	GIRR, CSR (Non Sec), Equity, DRC, RRAO
USD-Positionen	Fremdwährungs-, Zins-, Aktien- und Optionsrisiko	GIRR, CSR, Equity, Commodity, FX, DRC, RRAO

Tabelle 2: In Marktrisiko-Portfolios enthaltene Produkte (eigene Darstellung).

Der Tabelle ist zu entnehmen, dass alle Risikoklassen und Bestandteile der beiden regulatorischen Standards abgedeckt werden. Auffällig ist bereits hier die Umwidmung der Gold-Positionen von einem Fremdwährungsrisiko in Basel III zu einem Rohstoffrisiko in FRTB. Bei den USD-Positionen ist die jeweilige Risikoklasse abhängig von dem entsprechenden Finanzinstrument. So wird eine in USD gehaltene Aktie sowohl dem Aktienrisiko als auch dem Fremdwährungsrisiko zugeordnet. Alle Positionen sind im Marktrisiko-Portfolio sowohl als Long- als auch als Short-Position enthalten, um die Möglichkeiten des Verrechnens von Positionen innerhalb der jeweiligen Risikoklassen oder Buckets zu simulieren.

Mithilfe der genannten Finanzinstrumente werden somit alle Risikoklassen in den regulatorischen Standards berücksichtigt. Zusätzlich decken die zinstragenden Produkte auch die Default Risk Charge (DRC) und die Total Return Swaps das Residual Risk Add-On (RRAO) in FRTB ab.

[1] Die Total Return Swaps beziehen sich auf Aktien-Indices bzw. Baskets von Aktien-Optionen, sodass sie entsprechend dem Aktienrisiko zugeordnet werden.

3. Ableitung der Zusammensetzung der fiktiven Portfolios je Geschäftsmodell

Bei der Ableitung der Zusammensetzung der Marktrisiko-Portfolios wird grundsätzlich darauf geachtet, dass alle Laufzeitbänder und Buckets gemäß Basel III bzw. FRTB in den entsprechenden Risikoklassen abgedeckt werden. Demnach werden alle zinstragenden Finanzinstrumente mehrfach nur mit unterschiedlichen Laufzeiten und Aktien sowie Rohstoffe für jedes Bucket gemäß FRTB ins Portfolio mit aufgenommen. Der Umfang an Verbriefungen und Derivaten im Marktrisiko-Portfolio ist abhängig vom jeweiligen Geschäftsmodell.[1]

Um die drei Marktrisiko-Portfolios entsprechend ihrer analysierten Zusammensetzung (Aufteilung der Marktrisiken nach Assetklassen) zu kalibrieren, werden zunächst die Long-Positionen[2] der festverzinsten Anleihen für alle Geschäftsmodelle gesetzt. Dabei werden 14 Long-Positionen mit Laufzeiten von drei, sechs, zwölf, 23, 30, 42, 48, 72, 85, 108, 121, 132, 240 und 300 Monaten als Basis verwendet, sodass alle Laufzeitbänder sowohl nach Basel III als auch nach FRTB Berücksichtigung finden.[3] Diese 14 zinstragenden Positionen werden je Bucket der Risikoklasse ‚CSR: non-securitisations' gemäß FRTB erstellt. Dabei erhält jedes Bucket grundsätzlich das gleiche Volumen. Das Verhältnis von ‚Investment grade (IG)'-Buckets zu ‚High yield (HY) and non-rated (NR)'-Buckets wird allerdings vorgeben und ergibt sich aus den Informationen zur Ratingklassenverteilung des Bankportfolios gemäß der Jahresabschlüsse und Offenlegungsberichte. Die Volumina dieser Long-Positionen dienen als Referenzwert für die Ableitung aller weiteren Positionen des jeweiligen Marktrisiko-Portfolios.

Die variabel-verzinsten Anleihen erhalten eine Laufzeit von sechs Monaten und werden ebenfalls für alle Buckets der Risikoklasse ‚CSR: non-securitisations' gemäß FRTB angelegt. Der Anteil der variabel-verzinsten Anleihen ergibt sich aus dem Verhältnis von variabel- zu fest-verzinsten Anleihen gemäß den Informationen zur Fristigkeit des Bankportfolios auf Basis der Jahresabschlüsse und Offenlegungsberichte.

Die Nominale der anderen Long-Positionen (Verbriefungen, Aktien, Rohstoffe und Derivate) werden anschließend mit Hilfe eines Assetklassen-spezifischen Faktors[4] kalibriert. Dabei wird die Summe der Nominalen der fest- und variabel-verzinsten Anleihen mit dem jeweiligen Assetklassen-spezifischen Faktor multipliziert, sodass sich die Summe

[1] Siehe hierzu Kapitel C.II.1 im zweiten Teil.
[2] Die Short-Positionen ergeben sich anhand einer vom Verfasser vorgegebenen Assetklassen-spezifischen Short-Ratio.
[3] Eine Übersicht der Nominalvolumina der 14 Long-Positionen ist dem Anhang zu entnehmen.
[4] Als Besonderheit ist hier noch ein separater Faktor für den Anteil der Goldposition zu erwähnen, da Gold gemäß Basel III als Fremdwährung behandelt wird, währenddessen es gemäß FRTB in der Assetklasse der Rohstoffe geführt wird.

der Nominalen je Assetklasse ergibt. Diese wird anschließend gleichmäßig auf die Buckets der jeweiligen Assetklasse verteilt.

Für die Ermittlung der USD-Positionen werden alle EUR-Positionen kopiert und zusätzlich als USD-Positionen angelegt. Das Nominal der USD-Positionen ergibt sich dabei aus der Multiplikation des EUR-Nominals mit einem Faktor, der dem Assetklassen-spezifischen Faktor für Fremdwährungsrisiken entspricht.

Die Assetklassen-spezifischen Faktoren werden nun für jedes Geschäftsmodell so kalibriert, dass die Marktrisiko-Verteilung gemäß Basel III[1] erreicht wird, welche anhand der Jahresabschlüsse und Offenlegungsberichte der jeweiligen Peer Group Institute des entsprechenden Geschäftsmodells abgeleitet wurde.[2]

II. Grundidee zur Portfolio-Bewertung und Sensitivitäten-Ermittlung

1. Wertermittlung von zinstragenden Finanzinstrumenten

Um überhaupt ein Marktrisiko ermitteln zu können, muss das jeweils zugrundeliegende Portfolio bewertet werden. Für FRTB müssen darüber hinaus Veränderungen der Marktwerte nach Anpassung eines Preisfaktors, sog. Sensitivitäten, ermittelt werden.[3] Um die von FRTB geforderten Sensitivitäten ermitteln zu können, werden Bewertungsmethoden eingesetzt, welche die Anpassung der relevanten Marktdaten-Parameter wie z. B. Zins oder Credit Spread ermöglichen. Die grundsätzlichen Annahmen und Vorgehensweisen für die Bewertung und Sensitivitäten-Ermittlung der eingesetzten Instrumente werden im folgenden Abschnitt erläutert.

Die Bewertung aller zinstragenden Produkte erfolgt grundsätzlich über das Ausrollen von Cashflows und derer anschließenden Verbarwertung. Für das Ausrollen der Cashflows wird die Annahme getroffen, dass im Zeitpunkt t_0 alle Positionen des Marktrisiko-Portfolios aufgebaut werden. Daraus ergibt sich für alle Long-Positionen in t_0 ein negativer, für Short-Positionen ein positiver Cashflow. Alle Positionstransaktionen werden dabei

[1] Für die Kalibrierung wird der „Basel III Rechner“ der Simulation verwendet. Siehe hierzu die entsprechenden Abschnitte des Kapitels B des zweiten Teils.

[2] Eine Übersicht der Assetklassen-spezifischen Faktoren zur Kalibrierung der Marktrisiko-Portfolios je Geschäftsmodell sind im Anhang 6 zu finden.

[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR21.19-MAR21.30.

zum Kurs von 100% getätigt. Zusätzlich werden alle Zinszahlungen[1] aus den Instrumenten berücksichtigt und entsprechend ausgerollt (z. B. jährliche Kuponzahlungen bei festverzinsten Anleihen mit einer Laufzeit von über einem Jahr).

Für das Verbarwerten der Cashflows werden Zerobondabzinsfaktoren[2] genutzt. Die zugrundeliegende Zinsstrukturkurve ergibt sich für in Euro notiertes Geschäft aus dem EURIBOR bzw. der Swap-Kurve ergänzt um einen Bucket- und Rating-spezifischen Credit Spread[3]. Für in US-Dollar notiertes Geschäft wird auf die US-LIBOR bzw. US-Swap-Kurve sowie den Bucket- und Rating-spezifischen Credit Spread zurückgegriffen. Bei den Verbriefungen wird ein Investment ausschließlich in Senior-Tranchen angenommen, sodass sie in der vorliegenden Arbeit in ihrer Bewertung einem festverzinslichen Wertpapier entsprechen. Der Kupon einer Verbriefung ergibt sich dabei aus der Zinsstrukturkurve ergänzt um einen Bucket-spezifischen Credit Spread für das jeweilige Verbriefungs-Bucket. Unter Verbriefungs-Bucket wird hier z. B. „RMBS – Retail Mortgage Backed Securities“ oder „Collateralised Loan Obligation (CLO) non-CTP“ verstanden.[4]

2. Bewertung von Aktien, Rohstoffen und Fremdwährungspositionen

Bei der Bewertung von Aktien wird angenommen, dass der Aktienpreis dem jeweiligen Nominalwert entspricht. Von der Berücksichtigung von (anteiligen) Dividendenzahlungen in den einzelnen Marktszenarien wurde abgesehen.

Bei den Rohstoff-Positionen entspricht das Nominal dem Volumen der gehaltenen Rohstoffe. Die Bewertung der Rohstoff-Positionen erfolgt demnach durch die Multiplikation des Nominals mit dem Preis des entsprechenden Rohstoffes (z. B. ergeben 10 Einheiten Gold zum Preis von 500 EUR den Wert 5.000 EUR für die Goldposition). Zusätzliche Bewertungskomponenten wie etwaige Lager- oder Transportkosten werden nicht berücksichtigt.

Die Bewertung von Fremdwährungspositionen folgt einem zweistufigen Prozess. Zunächst wird das Nominal der jeweiligen Fremdwährungsposition mit Hilfe des Wechselkurses in Euro konvertiert. Anschließend erfolgt analog zu den EUR-Positionen eine Bewertung in Abhängigkeit der jeweiligen Assetklasse (z. B. wird das konvertierte Nominal einer USD-Rohstoff-Position dann im zweiten Schritt mit dem Preis des entsprechenden Rohstoffes multipliziert).

[1] I. d. R. jährliche Zinszahlungen; bei unterjährigen Zahlungen werden die Zinsen anteilig nach der 30/360-Zinstagemethode ermittelt.
[2] Siehe hierzu Schierenbeck/Lister/Kirmße (2014): 157–162.
[3] Die Buckets sind in Anlehnung an die Basel III Kategorisierung „Government“, „Qualifying“ und „Other“ gewählt. Siehe hierzu Kapitel B.I.1 des zweiten Teils.
[4] In Anlehnung an die FRTB-Buckets.

3. Bewertung von Derivaten und sonstigen Produkten

Die Bewertung der Credit Default Swaps (CDS) erfolgt über ein Replizierungsportfolio. Unter bestimmten Annahmen wie beispielsweise einem vollkommenen Markt und Arbitragefreiheit kann der Zahlungsstrom eines CDS durch eine Short-Position in einem Floater repliziert werden. Im Ergebnis entspricht die Prämie des CDS dem Spread des Referenzwertes.[1] Dem folgend werden die zu zahlenden Prämien der CDS-Positionen analog dem Vorgehen bei zinstragenden Produkten als Cashflows ausgerollt und abgezinst.

Die Aktien- und Rohstoff-Optionen werden nach dem Grundmodell von Black&Scholes bewertet.[2] Der Strike der Optionen wird im Base-Case Szenario bei einem Call (Put) bei 15% oberhalb (unterhalb) des aktuellen Preises des Referenzwertes festgesetzt. Die im Base-Case Szenario festgesetzten Werte des Strikes werden unverändert für die anderen beiden Szenarien übernommen, sodass hierdurch deutliche Bewertungsveränderungen der Optionen auftreten werden. Als risikoloser Zins wird der Tagesgeldsatz der jeweiligen Zinskurve verwendet. Für die implizite Volatilität wird 20% angenommen.

Wie eingangs bereits erwähnt, werden die Sensitivitäten der Finanzinstrumente gemäß der FRTB-Vorgaben ermittelt. Das bedeutet, dass bei der Ermittlung der Sensitivitäten die relevanten Preisfaktoren entsprechend verändert werden (z. B. Anstieg der Aktienkurse um ein Prozent).

III. Aufbau der integrierten Simulation

1. Definition der Input-Variablen

Die Input-Variablen für die Simulation sind zum einen die regulatorischen Standards, des Weiteren die Portfolios der Geschäftsmodelle und schließlich die Marktsituationen. Während bezüglich der regulatorischen Standards zwei „Ausprägungen“, nämlich Basel III und FRTB, in die Simulation eingehen, werden bei den Geschäftsmodellen und den Marktszenarien jeweils drei „Ausprägungen“ unterschieden: Retailbank, Wholesalebank und Investmentbank bzw. Base-Case, Stress-Case und Trend-Case Szenario. Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht der verwendeten Input-Variablen.

[1] Vgl. Duffie (1999): 74–76.
[2] Siehe hierzu Black/Scholes (1973): 641–646 und Black/Scholes (1972): 400f.

Input-Variable	Beschreibung
Regulatorischer Standard	
1. Basel III	Ermittlung der regulatorischen Kapitalanforderungen für Marktrisiken gemäß Basel III Standardansatz
2. FRTB	Ermittlung der regulatorischen Kapitalanforderungen für Marktrisiken gemäß FRTB Standardansatz
Geschäftsmodell	
1. Retailbank	Portfolio einer typischen Retailbank
2. Wholesalebank	Portfolio einer typischen Wholesalebank
3. Investmentbank	Portfolio einer typischen Investmentbank
Marktsituation	
I. Base-Case Szenario (keine weitere Differenzierung)	
II. Stress-Case Szenario	
1. Zins	Anpassung der Zinsstrukturkurve in Höhe und Steilheit
2. Credit Spread	Anpassung der Höhe der Credit Spreads für Government, Qualifying, Financials und Other
3. Rating	Anpassung der Ratingstufen; Geschäfte ohne Rating werden nicht angepasst
4. Aktienkurs	Anpassung der Höhe der Aktienkurse
5. Rohstoffpreis	Anpassung des Gold- und Ölpreises; übrige Rohstoffpreise werden nicht angepasst
6. Gesamt	Kumulierte Anpassung aller zuvor genannten Variablen
III. Trend-Case Szenario	
Gleiche Differenzierung der sechs Input-Variablen wie im Stress-Case Szenario	

Abbildung 5: Übersicht Input-Variablen (eigene Darstellung).

Um die Effekte des Stress-Case und des Trend-Case Szenarios differenzierter betrachten zu können, werden die beiden Szenarien anhand ihrer Einflussfaktoren weiter heruntergebrochen. Somit stellen die Zinsstrukturkurve, die Credit Spreads, die Ratings, die Aktienkurse und die Rohstoffpreise[1] eigene Input-Variablen für die Simulation dar.

2. Ablauf der Ermittlung der Kapitalanforderungen

Bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen gemäß der Standardansätze von Basel III sowie FRTB wird sich auf die für die Geschäftsmodelle abgeleiteten Portfolios fokussiert.

[1] Es werden lediglich der Gold- und der Ölpreis angepasst. Die anderen Rohstoffpreise werden konstant gehalten und stellen somit keine Input-Variablen dar.

Das bedeutet, dass die entsprechenden Portfolios alle für die Marktrisiko-Kapitalanforderungen relevanten Positionen enthalten und sowohl für Basel III als auch für FRTB angewendet werden. Es erfolgt somit keine Umwidmung von Positionen zwischen Handels- und Bankbuch zwischen Basel III und FRTB. Mit FRTB wird zwar eine detailliertere Definition der Abgrenzung zwischen Bank- und Handelsbuch im Vergleich zu Basel III eingeführt, sodass Umwidmungen denkbar sind, die Auswirkungen aus der Anwendung der neuen Abgrenzungsdefinition werden jedoch für zukünftige Forschungen offen gelassen. Hinzukommt, dass FRTB nachträgliche Umwidmungen nur in sehr engen Grenzen zulässt und gleichzeitig vorschreibt, dass die Kapitalanforderungen durch eine Umwidmung nicht sinken dürfen, was die Berücksichtigung von Umwidmungen nach der Erstanwendung von FRTB für die Case Study obsolet macht.[1]

Die Ermittlung der Kapitalanforderungen in der vorliegenden Arbeit wird als ceteris paribus Simulation durchgeführt. Dies bedeutet, dass für eine Simulation immer nur eine Input-Variable anpasst wird, um den entsprechenden Effekt isoliert betrachten und analysieren zu können. Auf diese Art und Weise werden die Gesamteffekte in ihre Einzeleffekte zerlegt, sodass eine differenzierte Interpretation der Ergebnisse möglich ist. Für die Simulation bedeutet dies, dass je Geschäftsmodell für jede Ausprägung der Marktszenario-Input-Variablen beide regulatorischen Standards simuliert werden. Die folgende Abbildung stellt eine Übersicht der simulierten Szenarien je Geschäftsmodell dar.

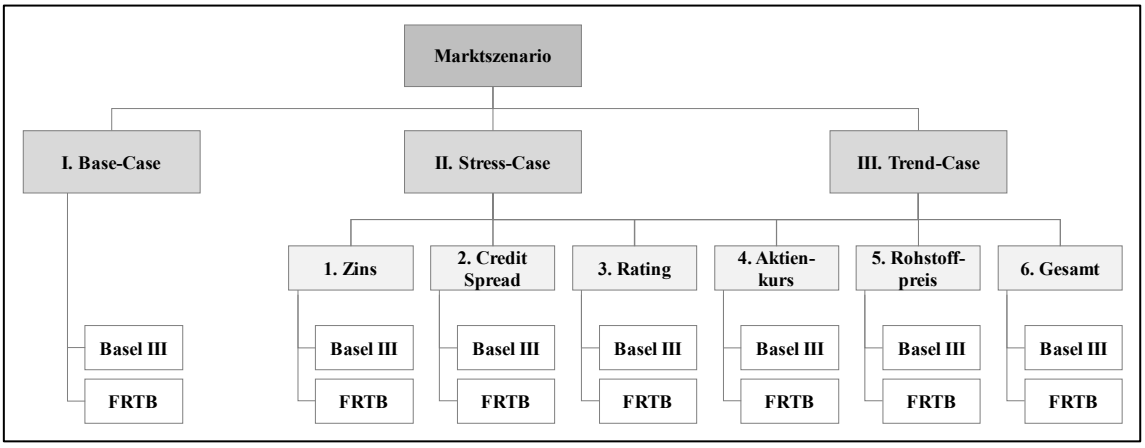

Abbildung 6: Übersicht Marktszenarien (eigene Darstellung).

Während somit im Base-Case Szenario lediglich die Berechnungen gemäß Basel III und gemäß FRTB erfolgen, werden im Stress-Case und Trend-Case Szenario für alle fünf Input-Variablen (jeweils einmal separat sowie einmal kumuliert) die beiden Ausprägungen der regulatorischen Standards gerechnet. Somit ergeben sich in Summe 26 Szenario-Rechnung (zwei im Base-Case Szenario und je zwölf im Stress-Case bzw. Trend-Case Szenario) je Geschäftsmodell.

[1] Siehe hierzu Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR25.15.

3. Aufbau der Deltabetrachtung

Unabhängig von den Marktsituationen oder den Geschäftsmodellen wird bei allen Szenarien die Differenz zwischen den Kapitalanforderungen gemäß Basel III und FRTB für die Marktrisikoklassen (allg. und spezifisches Zinsrisiko, Aktienkurs-, Rohstoff- und Fremdwährungsrisiko) ermittelt. Dadurch soll transparent werden, welche Risikoklassen besonders zum einen von der Umstellung des regulatorischen Standards und zum anderen von welchen Marktdaten-Anpassungen betroffen sind. Die Deltabetrachtung findet dabei auf mehreren Ebenen statt, welche im Folgenden erläutert werden.

Die unterste Ebene, auf welcher eine **Deltabetrachtung** erfolgt, ist die Ebene der **Marktdaten-Parameter** innerhalb der Marktszenarien. Auf dieser Ebene soll – wie eben schon angesprochen – analysiert werden, wie stark die Kapitalanforderungen der regulatorischen Standards und der einzelnen Geschäftsmodelle auf Anpassungen einzelner Marktdaten reagieren. Hierunter fällt auch die Analyse der kumulierten Auswirkungen der unterschiedlichen Marktsituationen auf die Kapitalanforderung eines Geschäftsmodells nach Basel III und nach FRTB.

Die nächste Ebene ist die **Deltabetrachtung in Abhängigkeit des Geschäftsmodells**. Es werden also die Kapitalanforderungen der Geschäftsmodelle innerhalb der drei Marktsituationen miteinander verglichen. Hierdurch sollen Abweichungen der Kapitalanforderungen in Abhängigkeit des Geschäftsmodells aufgezeigt werden. Hieraus lassen sich Steuerungsimpulse für die Geschäftsmodelle ableiten, unter der Annahme, dass das Geschäftsmodell grundsätzlich beibehalten werden soll.

Auf der obersten Ebene werden **Regulatorik-, Geschäftsmodell- und Marktsituationsübergreifende Deltabetrachtungen** vorgenommen. Hier werden die auf niedrigeren Ebenen ermittelten Deltas zueinander ins Verhältnis gesetzt (z. B. Vergleich der „Betroffenheit“ von Retailbank und Investmentbank beim Vergleich Base-Case Szenario / Basel III zu Stress-Case Szenario / FRTB). Hieraus lassen sich schlussendlich geschäftsmodellspezifische Steuerungsimpulse ableiten, welche auch eine Anpassung des Geschäftsmodells mit einschließen.

B. Konzeption der Ermittlung der Kapitalanforderungen nach Basel III und FRTB

I. Kapitalanforderungen für Zinsrisiken

1. Kapitalanforderungen für Zinsprodukte gemäß Basel III

Für die Ermittlung der Kapitalanforderungen nach Basel III wird angenommen, dass der Preis eines Finanzinstruments dem Exposure der Position entspricht. Es kommen demnach keine Abschläge durch Besicherungen oder Rückstellungen zum Tragen. Des Weiteren wird von der Möglichkeit abgesehen, aufgrund von nicht signifikanten Fremdwährungspositionen keine Fremdwährungsrisiken ausweisen zu müssen.[1]

Die Logik zur Ermittlung der Kapitalanforderungen in den vier Risikoklassen Zins-, Aktienkurs-, Rohstoff- und Fremdwährungsrisiko folgt grundsätzlich einem dreistufigen Prozess, welcher sich aber in den Risikoklassen leicht unterscheiden kann:

(1) Positionen werden den entsprechenden Risikoklassen und möglichen Buckets innerhalb der Risikoklasse zugeordnet und ggfs. miteinander verrechnet.
(2) Die sich ergebenen Positionswerte werden mit vom Regulator vorgegebenen Risikogewichten multipliziert und ggfs. weiter miteinander verrechnet. Es ergeben sich die Kapitalanforderungen.
(3) Die sog. risikogewichtete Aktiva (RWA) ergeben sich dann aus der Multiplikation der ermittelten Kapitalanforderungen (gem. Punkt Zwei) mit dem Faktor 12,5.[2]

Bei der Quantifizierung der **allgemeinen Zinsrisiken** stehen zwei Berechnungsansätze zur Verfügung: die Laufzeitband- und die Durationsmethode. Bei beiden Ansätzen ergibt sich die Kapitalanforderung aus der Summe der Nettoposition der zinstragenden Geschäfte im Portfolio, einem Anteil der verrechneten Geschäfte innerhalb der Laufzeitbändern („vertical disallowance“), einem Anteil der verrechneten Geschäfte zwischen den Laufzeitbänder („horizontal disallowance“) und ggfs. einem Betrag für Optionen.[3] In der vorliegenden Arbeit wird die Laufzeitbandmethode verwendet, sodass auf die separate Darstellung der Durationsmethode verzichtet wird.

[1] Siehe hierzu Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.61.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.1.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.22.

Bei Anwendung der Laufzeitbandmethode werden im ersten Schritt die Bruttopositionen je Laufzeitband[1] mit einem laufzeitbandspezifischen Risikogewicht gewichtet.[2] Anschließend werden die Bruttopositionen zu einer Nettoposition verrechnet. Zehn Prozent des Betrages, der verrechnet wird, entspricht der „vertical disallowance".[3] Im nächsten Schritt erfolgt die „horizontal disallowance", welche sich in zwei Teilschritte untergliedert. Zunächst erfolgt eine Verrechnung der Nettopositionen der Laufzeitbänder innerhalb von definierten Zonen, welche mehrere Laufzeitbänder umfassen. Ein zonenspezifisch vom Regulator vorgegebener Anteil der Zonen-Nettopositionen ergibt den ersten Teil der „horizontal disallowance". Der zweite Teil ergibt sich aus der Verrechnung der Zonen-Nettopositionen zwischen den Zonen. Auch hier geht nur ein vom Regulator vorgegebener Anteil der sich ergebenden Nettogesamtposition in die Berechnung der Kapitalanforderung ein.[4]

Bei der Ermittlung der Kapitalanforderung für die **spezifischen Zinsrisiken** erfolgt zunächst eine Kategorisierung in Staat, Qualifikation und Sonstige.[5] Die Kategorie Staat umfasst, wie der Name bereits sagt, alle staatlichen Produkte.[6] Unter die Kategorie Qualifikation fallen alle Finanzinstrumente, welche von öffentlichen Stellen oder multilateralen Entwicklungsbanken begeben werden, oder jene Finanzinstrumente, welche Ratings im Investment Grade[7] haben.[8] Die restlichen Finanzinstrumente werden der Kategorie Sonstiges zugeschrieben. Die zweite Stufe der Kategorisierung erfolgt für die Kategorien Staat sowie Sonstige nach externen Ratings, während sie für die Kategorie Qualifikation anhand der Restlaufzeit erfolgt.[9] Um die Kapitalanforderung zu ermitteln, werden die Bruttopositionen mit den vom Regulator vorgegebenen kategoriespezifischen Risikogewichten multipliziert und anschließend aufsummiert.

2. Kapitalanforderungen für zinstragende Produkte gemäß FRTB

Die Basis für die Ermittlung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB stellt der Sensitivitäten-basierte Ansatz dar.[10] Die Delta-Sensitivitäten beschreiben die Wertveränderung

[1] Die Zuordnung zu den Laufzeitbändern ist neben der Laufzeit auch abhängig von dem Kupon des Finanzinstruments – hier wird zwischen Instrumenten mit einem Kupon über drei Prozent und unter drei Prozent unterschieden.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.25.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.26.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.27.
[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.5.
[6] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.6.
[7] Das Rating im Investment Grade muss entweder von mindestens einer von der Aufsichtsbehörde benannten Ratingagenturen bestätigt werden oder die Kategorisierung erfolgt aufgrund einer aufsichtlichen (Sonder-)Genehmigung. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.8.
[8] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.8-MAR20.11.
[9] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.5.
[10] Siehe hierzu Kapitel A.II.3 des ersten Teils.

eines Finanzinstrumentes bei marginaler Änderung eines Risikofaktors bei gleichzeitigem Konstanthalten anderer Risikofaktoren.[1] Für die in der Arbeit berücksichtigten zinstragenden Finanzinstrumente finden sowohl die Risikoklasse ‚General Interest Rate Risk' (GIRR) als auch die ‚Credit Spread Risk' (CSR) Risikoklassen Anwendung. Welche der drei CSR Risikoklassen zur Anwendung kommt, hängt von der Art des zinstragenden Finanzproduktes ab. Während die normalen fest- und variabel-verzinsten Anleihen der Risikoklasse ‚CSR: non-securitisations' zugeordnet werden, finden für Verbriefungen die anderen beiden CSR Risikoklassen Anwendung. Verbriefungen, welche dem sogenannten ‚Correlation Trading Portfolio'[2] zugeordnet werden, fallen in die Risikoklassse ‚CSR: securitisations (CTP)'; alle anderen Verbriefungen entsprechend in die Risikoklasse ‚CSR: securitisations (non-CTP)'.

Für die Ermittlung der Sensitivitäten in der Risikoklasse GIRR wird die Zinskurve um einen Basispunkt und in den CSR-Risikoklassen entsprechend der Credit Spread um einen Basispunkt geshiftet. Die sich aus dem jeweiligen Shift des Risikofaktors ergebende Preisdifferenz spiegelt die Sensitivität des jeweiligen Finanzproduktes wieder. Die Sensitivitäten werden je Risikofaktor in einem Bucket (z. B. alle Sensitivitäten hinsichtlich der drei Monats-EURIBOR-Kurve und einer Laufzeit von einem Jahr) genettet. Im nächsten Schritt werden die Netto-Sensitivitäten mit Bucket-spezifischen, vom Regulator vorgegebenen Risikogewichten gewichtet. In der Risikoklasse GIRR besteht für das Finanzinstitut das Wahlrecht, die Delta-Risikogewichte durch die Quadratwurzel von Zwei zu teilen, um das Risikogewicht entsprechend zu reduzieren.[3] Von diesem Wahlrecht wird in der vorliegenden Arbeit Gebrauch gemacht.

Die gewichteten Netto-Sensitivitäten werden anschließend mit Hilfe eines Varianz-Kovarianz-Ansatzes zunächst innerhalb ihres jeweiligen Buckets und anschließend Bucket-übergreifend aggregiert. Die benötigten Korrelationswerte für die beiden Aggregationsschritte werden dabei vom Regulator vorgegeben.[4]

Die Summe der Kapitalanforderungen für die Risikoklassen GIRR und die CSR Risikoklassen ergeben schlussendlich die Kapitalanforderung für das Deltarisiko im Sensitivitäten-basierten Ansatz der zinstragenden Finanzinstrumente.[5]

---

[1] Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.16.

[2] Hierunter fallen im Wesentlichen einfache, hochliquide Verbriefungen oder deren Hedges; vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 20.5.

[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR21.44, MAR21.88.

[4] Siehe hierzu auch Kapitel A.II.3 im ersten Teil.

[5] Da in der vorliegenden Arbeit keine Optionen auf zinstragende Produkte untersucht werden, entfallen das Vega- und Curvature-Risiko für die betroffenen Risikoklassen. Ansonsten müssten die Kapitalanforderungen des Vega- und Curvature-Risikos noch dazu addiert werden.

Die Default Risk Charge (DRC) betrifft alle Finanzinstrumente, welche den Credit Spread Assetklassen zugewiesen werden.[1] Um die DRC zu ermitteln, wird zunächst das Brutto-Exposure[2] der relevanten Finanzinstrumente ermittelt und anschließend nur miteinander verrechnet, wenn der Hauptschuldner identisch ist. Dies entspricht dann dem Netto-Exposure, welches einer der drei Kategorien „non-securitisations", „securitisations (non-CTP)" und „securitisations (CTP)" zugeordnet wird. Innerhalb der Kategorien erfolgt dann eine Einteilung in Buckets.[3] Innerhalb der Buckets werden im Anschluss die Netto-Long- und Netto-Short-Positionen mit einem Risikogewicht in Abhängigkeit der Bonität versehen, aufsummiert und mit Hilfe einer sog. Hedge-Benefit-Ratio zu einem Bucket-Wert verrechnet. Die DRC ergibt sich durch die Summe der Bucket-Werte.[4]

Da mit dem Sensitivitäten-basierten Ansatz sowie der DRC alle Risiken der hier vorliegenden zinstragenden Finanzinstrumente abgedeckt werden, ergibt sich für das Residual Risk Add-On (RRAO) ein Wert von Null.

3. Vergleich der beiden Kapitalanforderungen hinsichtlich zinstragender Produkte

Grundsätzlich lassen sich die Kapitalanforderungen des allgemeinen Zinsrisikos nach Basel III mit denen des GIRR nach FRTB vergleichen sowie die Kapitalanforderungen des spezifischen Zinsrisikos gemäß Basel III mit denen des CSR. Die DRC ist in seiner Form eine neue Komponente.

Beim Vergleich des allgemeinen Zinsrisikos und des GIRR lässt sich zunächst festhalten, dass in FRTB deutlich weniger Wahlrechte bei der Anwendung des Standards zur Verfügung stehen als in Basel III.[5] Während das Finanzinstitut bei Basel III noch zwischen zwei Methoden zur Quantifizierung der Kapitalanforderungen (Durationsmethode und Laufzeitbandmethode) wählen kann, beschränkt sich das Wahlrecht in FRTB auf die optionale Reduktion ausgewählter Risikogewichte durch den Faktor $\frac{1}{\sqrt{2}}$.

Grundsätzlich greifen beide Ansätze auf die Einordnung der zinstragenden Finanzinstrumente in Laufzeitbändern zurück. Dabei fällt die Differenzierung in Basel III auf den ersten Blick etwas feiner aus als nach FRTB, da es zum einen mehr Laufzeitbänder gibt und

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR22.2.

[2] Bei nicht verbrieften Instrumenten wird hierbei noch eine vorgegebene LGD berücksichtigt. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR22.12. Bei Verbriefungen ist die LGD bereits im entsprechenden Risikogewicht berücksichtigt, sodass bei der Ermittlung der Brutto-Exposures keine weitere Berücksichtigung erfolgen muss. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR22.27.

[3] Im Bucket „non-securitisations" erfolgt bspw. eine Einteilung der Exposures in die drei Buckets „corporates", „sovereign" und „local governments and municipalities".

[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR22.3.

[5] Einen Standardansatz mit möglichst wenig Interpretationsspielraum zu entwickeln war u. a. ein Ziel des Regulators im Zusammenhang mit FRTB. Vgl. Coen (2018): 4.

zum anderen noch eine Unterscheidung in Abhängigkeit der Kuponhöhe des Finanzinstrumentes vorgenommen wird. Jedoch muss an dieser Stelle berücksichtigt werden, dass in Basel III Exposures in der Laufzeitbandmethode als Grundlage dienen, währenddessen in FRTB die gewichteten Netto-Sensitivitäten für die Ermittlung der Kapitalanforderungen herangezogen werden. Aspekte wie Laufzeit und vor allem auch der Kupon haben einen wesentlichen Einfluss auf die Sensitivität, da eine marginale Veränderungen der Zinskurve eine stärkere Auswirkung auf die Sensitivität haben, je länger die Laufzeit und je höher der Kupon des Finanzproduktes ist.

Dieser Effekt kommt auch bei den vorgegebenen Risikogewichten zum Tragen. Während die Risikogewichte in Basel III mit zunehmender Laufzeit des Finanzinstrumentes zunehmen, bleiben sie in FRTB relativ konstant. Wenn man allerdings bedenkt, dass die Sensitivitäten mit zunehmender Laufzeit ebenfalls deutlich zunehmen, werden in beiden regulatorischen Standards zinstragende Finanzinstrumente mit hoher Laufzeit mit höheren Kapitalanforderungen versehen. Ein weiterer Unterschied bei den vorgegebenen Risikogewichten ist das Risikogewicht für Instrumente mit Laufzeiten kleiner einen Monat. Während diese Instrumente nach Basel III ein Risikogewicht von Null und somit gar keine Kapitalanforderung erhalten, werden nach FRTB für sie eine Netto-Sensitivität bestimmt, entsprechend gewichtet und verrechnet.

Hinsichtlich der Risikogewichte lässt sich darüber hinaus noch ergänzen, dass die Risikogewichte in Basel III anhand des Value-at-Risk (VaR) kalibriert wurden, während die Risikogewichte in FRTB anhand einer gestressten Marktsituation unter Verwendung einer Expected Shortfall (ES) Methodologie ausgerichtet wurden.[1] Dabei wurden sie in Basel III so kalibriert, dass sie die Sensitivitäten der jeweiligen Finanzprodukte approximativ berücksichtigen werden, währenddessen FRTB direkt auf der Verwendung von Sensitivitäten basiert. In Bezug auf die Verwendung vom VaR und vom ES müssten die Kapitalanforderungen in der Theorie gleich sein, da in Basel III der VaR mit einem Konfidenzniveau von 99% und in FRTB der ES mit einem Konfidenzniveau von 97,5% vorgegeben wird. Bei Unterstellung einer Normalverteilung ergibt sich für beide Risikomaße der gleiche Wert. In den ersten Quantitative Impact Studies zeigte sich jedoch ein so erheblicher Anstieg der Kapitalanforderungen, dass die Berechnungsparameter im Verlaufe der Konsultation von FRTB immer wieder rekalibriert und angepasst wurden, um die Kapitalanforderungen nach FRTB zu senken.[2] Die Anpassungen sind u. a. darauf zurückzuführen, dass die zugrundeliegenden Risikoverteilungen in den Banken nicht normalverteilt sind und sich somit wesentlich höhere Kapitalanforderungen ergeben als erwartet.[3]

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019b): 9–11, Sharma/Beckwith (2018): 12.
[2] Vgl. Mössinger/Pfingsten (2019): 321–323.
[3] Vgl. Sharma/Beckwith (2018): 74f.

Ein weiterer Unterschied in den Ansätzen zur Ermittlung der Kapitalanforderungen für zinstragende Finanzinstrumente ist die Berücksichtigung von Korrelationen zwischen den Finanzinstrumenten. Während in Basel III lediglich eine pauschalisierte Berücksichtigung von Korrelationen im Rahmen der „vertical allowance“ (innerhalb eines Laufzeitbandes) und „horizontal allowance“ (zwischen Gruppen von Laufzeitbändern) vorgenommen wird, ist sie in FRTB wesentlich differenzierter vorzufinden. Hier werden separate Korrelationsparameter für die Verrechnung der gewichteten Netto-Sensitivitäten zwischen den Laufzeitbändern (Aggregation innerhalb der Buckets) vorgegeben. Zusätzlich erfolgt eine Bucket-übergreifende Berücksichtigung von Korrelationen (zwischen den Währungen), welche es in Basel III in der Form nicht gibt.

Beim Vergleich des spezifischen Risikos bzw. des Credit Spread Risikos kann zunächst festgestellt werden, dass in beiden regulatorischen Ansätzen eine Kategorisierung der Finanzinstrumente nach Bonität, Laufzeit und Sektor vorgenommen wird. Dabei ist die Kategorisierung in Basel III jedoch hinsichtlich der Bonität und in FRTB hinsichtlich der berücksichtigten Sektoren deutlich granularer. Während die Laufzeit eines Finanzinstrumentes in Basel III durch eigene Kategorien berücksichtigt wird, wird sie in FRTB – wie bereits oben beschrieben – durch die Verwendung von Sensitivitäten berücksichtigt.

Die Ausführungen beim Vergleich des allgemeinen Zinsrisikos und GIRR hinsichtlich der Risikogewichte gilt ebenso für den Vergleich der Risikogewichte vom spezifischen Zinsrisiko und den CSR Risikoklassen.

Hinsichtlich der Berücksichtigung von Korrelationen ist festzuhalten, dass in Basel III keine gesonderten Korrelationen berücksichtigt werden; die Korrelation beträgt Eins, sodass die risikogewichteten Brutto-Exposures einfach aufsummiert werden. In FRTB hingegen werden Bucket-spezifische Korrelationen bei der Aggregation der Sensitivitäten innerhalb der Buckets sowie Korrelationen bei der Bucket-übergreifenden Aggregation berücksichtigt. Die Berücksichtigung von Korrelationsparametern unter Eins führt grundsätzlich zu einer geringeren Kapitalanforderung als in Basel III. Allerdings vermischt sich dieser Effekt mit den Auswirkungen durch die Verwendung von Sensitivitäten, der Anwendung einer angepassten Kategorisierung und die Berücksichtigung anderer Risikogewichte.

Des Weiteren wird in FRTB zusätzlich die Default Risk Charge (DRC) ermittelt, welche das „Jump-to-Default“ Risikos eines Finanzinstrumentes quantifiziert. Die DRC gibt es zwar in dieser Form in Basel III nicht, jedoch ist sie inhaltlich am ehesten dem spezifischen Zinsrisiko zuzuordnen. Die DRC quantifiziert das Jump-to-Default Risiko eines jeden Exposures, welches Ausfallrisiken birgt.[1] Durch die Berücksichtigung der DRC ist

[1] Siehe hierzu auch das vorige Kapitel.

davon auszugehen, dass die Kapitalanforderungen deutlich im Vergleich zu Basel III ansteigen werden.

II. Kapitalanforderungen für Aktien-, Rohstoff- und Währungsrisiken

1. Kapitalanforderungen für Aktien, Rohstoffe und Fremdwährungen gemäß Basel III

Die Kapitalanforderung für das **allgemeine Aktienrisiko** entspricht acht Prozent der Summe aller Brutto-Aktienpositionen (long und short) und das **spezifische Aktienrisiko** ist definiert als acht Prozent der Summe der Netto-Aktienpositionen je nationalen Aktienmarkt.[1] Das bedeutet, dass eine Verrechnung von Aktienpositionen zwischen zwei Aktienmärkten (z. B. Deutschland und den USA) nicht erfolgt, sondern die Aktienpositionen einfach aufsummiert werden.

Eine Besonderheit bei den **Rohstoffrisiken** stellen Goldpositionen dar. Aufgrund der Wertentwicklungseigenschaften von Gold und des Goldmanagements in Banken wird Gold aus regulatorischer Sicht als Fremdwährung betrachtet.[2] Im Standardansatz stehen mit der Laufzeitbandmethode und einem vereinfachten Ansatz grundsätzlich zwei Methoden zur Auswahl, um die Rohstoffrisiken zu ermitteln. Von Banken, welche nicht nur in begrenztem Umfang Rohstoffrisiken eingehen, wird erwartet, dass sie einen internen Modellansatz (IMA) zur Quantifizierung der Kapitalanforderungen verwenden.[3] Da die in dieser Arbeit verwendeten Portfolios nur in begrenztem Umfang Rohstoffe enthalten, wird der vereinfachte Ansatz zur Ermittlung der Kapitalanforderungen für Rohstoffrisiken verwendet. Im vereinfachten Ansatz wird eine Netto-Gesamtposition je Währung ermittelt. Diese wird anschließend mit einem Risikogewicht in Höhe von 15% multipliziert.[4] Um die mit den Rohstoffgeschäften verbundenen zusätzlichen Risiken (z. B. Basis- und Zinsrisiken) in den Kapitalanforderungen zu berücksichtigen, sieht der Regulator eine zusätzliche Komponente in Höhe von drei Prozent der Bruttopositionen der entsprechenden Währung vor.[5]

Um die Kapitalanforderungen für **Währungsrisiken** (inkl. Gold) nun zu ermitteln, sind zunächst alle Währungspositionen zum Stichtagskurs in die Berichtswährung zu konvertieren und je Währung zu saldieren. Es ergibt sich eine Netto-Long- oder Netto-Short-Position je Währung. Der höhere Wert aus der Summe der Netto-Long-Positionen oder

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.41f.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.52.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.65.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.71.
[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.72.

der Summe der Netto-Short-Positionen wird um die Netto-Goldposition ergänzt und anschließend mit acht Prozent multipliziert. Das Ergebnis ist die Kapitalanforderung für Währungsrisiken.[1]

2. FRTB-Kapitalanforderungen für Investments in Aktien, Rohstoffe und Fremdwährungen

Die Kapitalanforderungen für Investments in Aktien, Rohstoffe und Fremdwährungen werden grundsätzlich nach dem Sensitivitäten-basierten Ansatz ermittelt.[2]

Bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für **Aktien** erfolgt zunächst eine Zuordnung der Aktien in insgesamt 13 Buckets in Abhängigkeit von der Marktkapitalisierung, der Wirtschaft und des Sektors des Aktieninvestments. Im nächsten Schritt werden die Netto-Sensitivitäten mit Bucket-spezifischen Risikogewichten multipliziert und anschließend innerhalb der Buckets mit vorgegebenen Korrelationsparametern aggregiert. Der Korrelationsparameter ist abhängig von dem jeweiligen Bucket. Eine Besonderheit stellt hierbei das sog. „Other bucket" dar, in welchem die absoluten Werte der Netto-Sensitivitäten aufsummiert werden. In diesem Bucket findet demnach noch nicht einmal eine Verrechnung von Long- und Short-Positionen statt. Zum Schluss werden die Risiko-Positionen mit Hilfe von vorgegebenen Korrelationsparametern Bucket-übergreifend aggregiert. Dabei ist der Korrelationsparameter abhängig von den Buckets, welche aggregiert werden sollen.

Das Vorgehen zur Ermittlung der Kapitalanforderungen für **Rohstoffe** gleicht grundsätzlich dem Vorgehen zur Ermittlung der Kapitalanforderungen für Aktien. Es gibt lediglich nur elf Buckets, welche sich ausschließlich an der Rohstoff-Art (z. B. „Energie – fester Brennstoff" oder „Getreide und Ölsaaten") orientieren; Bonität oder Sektoren spielen hier keine Rolle. Die Netto-Sensitivitäten werden wieder mit Bucket-spezifischen Risikogewichten multipliziert und anschließend aggregiert. Die Korrelationsparameter zur Aggregation innerhalb eines Buckets ergibt sich dabei durch folgende Formel.

$$\rho_{kl} = \rho_{kl}^{(cty)} * \rho_{kl}^{(tenor)} * \rho_{kl}^{(basis)}$$

Dabei steht $\rho_{kl}^{(cty)}$ für einen Faktor in Abhängigkeit der beiden Rohstoffe, welche verrechnet werden sollen. Sind diese identisch, beträgt der Faktor eins, ansonsten wird ein Bucket-spezifischer Faktor durch den Regulator vorgegeben. Ist die Laufzeit der beiden Rohstoffprodukte identisch, beträgt der zweite Faktor ($\rho_{kl}^{(tenor)}$) ebenfalls eins, ansonsten 99,0%. Der letzte Faktor in der Formel ($\rho_{kl}^{(basis)}$) bezieht sich auf den Lieferort des Rohstoffes. Ist dieser bei den zu verrechnenden Rohstoffen identisch, so beträgt der Faktor

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.58-MAR20.60.
[2] Siehe hierzu Kapitel A.II.3 des ersten Teils.

eins, ansonsten 99,9%. Für zwei Rohstoff-Positionen in Öl (z. B. Brent) mit unterschiedlicher Laufzeit aber identischem Lieferort ergibt sich ein Korrelationsparameter von 99,0% ($\rho_{kl} = 1 * 99{,}0\% * 1$). Für die Bucket-übergreifende Aggregation kommt grundsätzlich ein Korrelationsparameter i. H. v. 20% zur Anwendung. Ist eines der zu verrechnenden Buckets jedoch das Bucket elf („Other commodity"), so wird der Korrelationsparameter mit Null Prozent vorgegeben.

Auch die Ermittlung der Kapitalanforderungen für Fremdwährungs-Positionen folgt dem Sensitivitäten-basierten Vorgehen. Dabei stellt jedes Währungspaar (z. B. EUR/USD), welches im Portfolio auftritt (bspw. durch den Abschluss eines in einer Fremdwährung notierten Finanzinstruments), ein eigenes Bucket dar. Die Netto-Sensitivitäten werden grundsätzlich mit einem vorgegebenen Risikogewicht von 15% gewichtet. Für vom BCBS ausgewählte Währungspaare kann das Risikogewicht jedoch durch die Multiplikation mit dem Faktor $\frac{1}{\sqrt{2}}$ reduziert werden.[1] Von diesem Wahlrecht wird in der vorliegenden Case Study Gebrauch gemacht. Für die Aggregation verschiedener Buckets wird ein einheitlicher Korrelationsfaktor von 60% vorgegeben.

3. Vergleich der beiden Kapitalanforderungen hinsichtlich Aktien, Rohstoffe und Fremdwährung

Die in Kapitel B.I.3 des zweiten Teils beschriebenen Aspekte der Verwendung von Exposures in Basel III und Sensitivitäten in FRTB sowie der Risikogewicht-Kalibrierung in den beiden regulatorischen Standards gelten im Vergleich der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Aktien-, Rohstoff- und Fremdwährungs-Positionen ebenfalls.

Ergänzend lässt sich beim Vergleich der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Aktienrisiken festhalten, dass das Vorgehen gemäß FRTB durch die 13 Buckets und den Bucket-spezifischen Risikogewichten wesentlich differenzierter ist als in Basel III, wo zwar zwischen dem allgemeinen und dem spezifischen Aktienrisiko unterschieden wird, pro Aktienmarkt aber nur ein Bucket erstellt wird. Des Weiteren ist das Risikogewicht in Basel III für alle Märkte und Sektoren gleich. Das gleiche trifft hinsichtlich der Berücksichtigung von Korrelationen zwischen den Aktienpositionen zu. Während in Basel III beim spezifischen Aktienrisiko eine Korrelation von Eins angenommen wird (einfaches Aufsummieren aller Long- und Short-Positionen) erfolgt in FRTB die Aggregation mit Bucket-spezifischen Korrelationsparametern.

In Bezug auf die Ermittlung der Kapitalanforderungen für Rohstoffe fällt ein Aspekt besonders auf. Während in Basel III Gold aufgrund seiner Eigenschaften bezüglich der

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.88.

Wertentwicklung als Fremdwährung behandelt wird, wird Gold in FRTB der Risikoklasse der Rohstoffe zugeordnet.[1] Gemäß Basel III werden alle Goldpositionen direkt miteinander verrechnet (Korrelation von eins) und anschließend die absolute Netto-Long- oder Netto-Short-Position pauschal mit einem Risikogewicht von 8% bedacht. Gemäß FRTB wird die Sensitivität der Gold-Positionen innerhalb des Buckets mit anderen Edelmetallen unter Berücksichtigung des vorgegebenen Korrelationsparameters verrechnet und anschließend mit einem Risikogewicht von 20% bedacht, bevor es mit den Werten der anderen Rohstoff-Buckets – abermals unter Berücksichtigung vorgegebener Korrelationsparameter – aggregiert wird. Insgesamt ist aber davon auszugehen, dass die Kapitalanforderungen für Gold in der Case Study signifikant steigen werden, da die Goldpositionen – auch wenn sie unterschiedliche Laufzeiten und Lieferorte haben – mit einem Korrelationsparameter von 98,9%[2] aggregiert werden und zusätzlich mit einem deutlich höheren Risikogewicht (20% statt der bisherigen 8%) bedacht werden. Da in den vorliegenden Marktrisiko-Portfolios keine Positionen in anderen Edelmetallen (z. B. Silber oder Platin) enthalten sind, können die Gold-Positionen auch nicht mit anderen Positionen verrechnet bzw. reduziert werden.

Die Ermittlung der Kapitalanforderungen für die Fremdwährungs-Positionen in den vorliegenden Marktrisiko-Portfolios ist – abgesehen von dem Aspekt, dass in Basel III die Exposures und in FRTB die Sensitivitäten als Berechnungsgrundlage dienen – vergleichbar. In beiden Fällen wird die Netto-Position der USD-Positionen mit einem vorgegebenen Risikogewicht gewichtet. Die Höhe der Risikogewichte unterscheidet sich allerdings deutlich. Während das Risikogewicht in Basel III 8% beträgt, wird in FRTB grundsätzlich 15% aufgerufen. In der vorliegenden Case Study wird jedoch von dem Wahlrecht zur Reduktion des Risikogewichts um den Faktor $\frac{1}{\sqrt{2}}$ Gebrauch gemacht, sodass sich das Risikogewicht auf etwa 10,6% reduziert. Insgesamt ist dennoch mit einer deutlichen Zunahme der Kapitalanforderungen für Fremdwährungs-Positionen im Zuge der Einführung von FRTB zu rechnen.

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR 20.52, Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.81-21.82.

[2] Gemäß der Formel zur Bestimmung des Korrelationsfaktors ($\rho_{kl} = \rho_{kl}^{(cty)} * \rho_{kl}^{(tenor)} * \rho_{kl}^{(basis)}$) ergibt sich 98,9%. Der Faktor $\rho_{kl}^{(cty)}$ ist eins, da der zugrundeliegende Rohstoff bei den Goldpositionen identisch ist. Durch die Annahmen von unterschiedlichen Laufzeiten und Lieferorten ergeben sich für die Faktoren $\rho_{kl}^{(tenor)}$ und $\rho_{kl}^{(basis)}$ die Werte 99,0% bzw. 99,9%. Insgesamt ergibt sich somit für den Korrelationsparameter $\rho_{kl} = 1 * 99{,}0\% * 99{,}9\% = 98{,}9\%$. Siehe hierzu auch das vorherige Kapitel.

III. Kapitalanforderungen für Derivate

1. Kapitalanforderungen gemäß Basel III für derivative Produkte

Bei der Quantifizierung der Kapitalanforderungen der **Optionsrisiken** kommen im Standardansatz von Basel III ebenfalls zwei Methoden zum Einsatz: ein vereinfachter Ansatz sowie die Delta-Plus-Methode.[1] Ein zentraler Unterschied zwischen den beiden Ansätzen ist die Berücksichtigung des Referenzwertes bei der Ermittlung der Kapitalanforderung. Im vereinfachten Ansatz ist die Option selbst nicht Bestandteil der bisherigen Kapitalanforderungsberechnung, sondern wird separat betrachtet[2] und anschließend zu den anderen Kapitalanforderungen[3] addiert. Die Delta-Plus-Methode separiert die Risikokomponenten der Option. Während das Deltarisiko der Option im Rahmen des Standardansatzes für Zins-, Aktien-, Rohstoff- und Währungsrisiken ermittelt wird, werden für das Vega- und Gamma-Risiko separate Kapitalanforderungen ermittelt.[4] In der vorliegenden Arbeit wird der vereinfachte Ansatz gewählt. Demnach wird der Preis des Underlyings der Option mit einem Risikogewicht von 16% (je 8% für das allgemeine und das spezifische Marktrisiko bei Aktienoptionen) bedacht. Davon wird der Betrag abgezogen, den die Option „im Geld“ ist.

Bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für die Credit Default Swaps (CDS) und die Total Return Swaps (TRS) werden die Bestandteile des Swaps als separate Long- bzw. Short-Positionen angelegt.[5] So wird bei einer Long-Position eines Total Return Swaps auf einen Aktienindex die zinstragende Seite des Swaps als Long-Position erfasst und Seite des Aktienindex als Short-Position in dem entsprechenden Aktienindex. Die Kapitalanforderungen für die beiden Seiten erfolgt dann durch die jeweilige Risikoklasse (in diesem Beispiel also im Rahmen des allgemeinen und spezifischen Zins- und Aktienrisikos). Eine Besonderheit bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen der Credit Default Swaps ist die Möglichkeit der 80% Verrechnung des spezifischen Zinsrisikos. Demnach wird durch den Einsatz eines CDS das spezifische Zinsrisiko des Referenzwertes um 80% reduziert.[6]

---

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.73.
Je umfangreicher das Optionsportfolio einer Bank ist, desto anspruchsvoller muss die Quantifizierungsmethode sein. Von Banken mit signifikanten Handelsaktivitäten wird erwartet, dass sie den internen Modellansatz (IMA) nutzen. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.73.

[2] Vereinfacht dargestellt: Aktueller Preis des Referenzwertes multipliziert mit dem Risikogewicht gem. Standardansatz (ggfs. Summe der Risikogewichte allgemeines und spezifisches Risiko, für Aktien bspw. 8% + 8% = 16%) abzüglich des Betrages, der die Option im Geld ist. Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.75.

[3] Hiermit sind die Kapitalanforderungen für Zins-, Aktien-, Rohstoff- und Währungsrisiken gemeint.

[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.74.
Für Berechnungsdetails s. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.76-MAR20.85.

[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR 20.31, 20.43.

[6] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.16.

2. FRTB- Kapitalanforderungen für derivative Finanzinstrumente

Die Kapitalanforderungen für Derivate werden grundsätzlich ebenfalls nach dem Sensitivitäten-basierten Ansatz ermittelt.[1]

Bei den Optionen wird das Delta-Risiko analog des Underlyings ermittelt, nur mit dem Unterschied, dass die Sensitivität eine andere ist. So wird das Delta-Risiko einer Aktien-Option anhand der Vorgaben für das Aktienrisiko ermittelt und das einer Rohstoff-Option entsprechend der Vorgaben für das Rohstoffrisiko. Der entscheidende Unterschied der Options-Positionen ist, dass sie auch ein Vega- und ein Curvature Risiko beinhalten, welche quantifiziert werden. Bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für das Vega-Risiko kommen die gleichen Aggregationsformeln sowie Buckets wie für das Delta-Risiko zur Anwendung.[2] Lediglich die Risikogewichte und die Korrelationsparameter unterscheiden sich. In den Risikogewichten für das Vega-Risiko wird das Risiko der Illiquidität des Marktes und in die Korrelationsparameter für die Aggregation innerhalb von Buckets werden die Laufzeiten der Option und des Referenzwertes integriert.[3] Für die Korrelationsparameter der Bucket-übergreifenden Aggregation werden die Korrelationsparameter des Delta-Risikos herangezogen und quadriert.[4]

Wie auch bereits in Basel III werden bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Credit Default Swaps und Total Return Swaps die Derivate in Long- und Short-Positionen ihrer Referenzwerte zerlegt und die Kapitalanforderungen separat bestimmt. Jedoch ist bei den CDS zu beachten, dass bei der Ermittlung der DRC eine Long- bzw. Short-Position nicht dadurch bestimmt wird, ob ein CDS gekauft oder verkauft wurde, sondern ob die entsprechende Position im Falle eines Ausfalls des Referenzwertes zu einem Verlust führt.[5] Die Besonderheit bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Total Return Swaps, welche sich auf Optionen und dabei nicht nur auf Einzeltitel (z. B. auf einzelne Aktien- oder Rohstoff-Optionen), sondern auf einen Basket an Aktien- oder Rohstoff-Optionen beziehen, liegt an den sogenannten „anderen residualen Risiken“, welche diese „Basket-TRS“ enthalten. Damit sind Risiken gemeint, welche nicht (vollständig) durch den Sensitivitäten-basierten Ansatz oder die DRC abgedeckt werden. Diese Risiken werden im Rahmen des sogenannten Residual Risk Add-Ons (RRAO) erfasst. Für die Ermittlung der Kapitalanforderungen der residualen Risiken der „Basket-TRS“ wird die Summe der Brutto-Nominalvolumina der „Basket-TRS“ mit dem Risikogewicht von 0,1% multipliziert. Diese Kapitalanforderungen werden dann zu den Kapitalanforderungen für die „Basket-TRS“ gemäß der Sensitivitäten-basierten Methode und der DRC addiert.

---

[1] Siehe hierzu Kapitel A.II.3 des ersten Teils.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.4, MAR 21.91.
Siehe hierzu ebenfalls Kapitel A.II.3 im ersten Teil.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.4, MAR 21.91-21.94.
[4] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 21.95.
[5] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR 22.10.

3. Vergleich der Kapitalanforderungen hinsichtlich derivativer Finanzinstrumente

Ein Vergleich der Ansätze zur Ermittlung der Kapitalanforderungen für Optionen ist insofern kaum möglich, als dass sich der vereinfachte Ansatz nach Basel III und der Sensitivitäten-basierte Ansatz nach FRTB deutlich unterscheiden. Während im vereinfachten Ansatz nach Basel III die Ermittlung der Kapitalanforderungen auf pauschale Risikogewichte für alle Optionen zurückgreift, kommt in FRTB der volle Sensitivitäten-basierte Ansatz zur Anwendung. Dies beinhaltet nicht nur Risikoklassen- und Bucket-spezifische Risikogewichte und Korrelationsparameter bei der Delta-Risiko Kalkulation, sondern auch die Ermittlung des Vega- und des Curvature-Risikos. Somit erfolgt die Ermittlung der Kapitalanforderungen in FRTB wesentlich differenzierter, ist aber auch deutlich umfangreicher.

Hinsichtlich der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Credit Default Swaps wird auf den Vergleich der Ermittlung der Kapitalanforderungen für zinstragende Produkte verwiesen, da die Seiten („Legs“) eines CDS sowohl nach Basel III als auch in FRTB zerlegt und als entsprechende Long- bzw. Short-Positionen erfasst werden sollen. Als markanter Unterschied sei an dieser Stelle noch einmal auf die Ermittlung der DRC nach FRTB hingewiesen, welche es in dieser Form in Basel III nicht gibt.

Für die Ermittlung der Kapitalanforderungen eines „Basket-TRS“ werden ebenfalls entsprechende Long- bzw. Short-Positionen auf Basis der Seiten („Legs“) des Total Return Swaps erfasst und die Kapitalanforderungen entsprechend ermittelt. Als Besonderheit ist hier jedoch das Residual Risk Add-On zu erwähnen, welches in FRTB zusätzlich zu den Kapitalanforderungen durch den Sensitivitäten-basierten Ansatz und die DRC berechnet wird. Eine entsprechende Komponente zur Erfassung residualer Risiken gibt es in Basel III nicht. Da das Risikogewicht auf das Brutto-Nominalvolumen des „Basket-TRS“ gerechnet wird, kann das RRAO zu einer signifikanten Kapitalanforderung führen.

C. Durchführung der integrierten Simulation

I. Simulation der Marktdaten-Parameter

1. Datenbasis der Marktdaten-Parameter-Simulation

Wie bereits in Kapitel A.I.1 des zweiten Teils beschrieben, werden Zinsen, Credit Spreads, Ratings, Aktienkurse und Rohstoffpreise im Rahmen der Marktszenarien simuliert. Dabei stellt das Base-Case Szenario die Datenbasis für die Marktdatensimulation dar. Da das Base-Case Szenario eine „normale" Marktsituation widerspiegeln soll, wurde der Ansatz verfolgt, Durchschnittswerte von 2019 bzw. die Werte per Ende 2019 als Basis für die Marktdaten heranzuziehen. Die Datenbasis für die Simulation der **Ratings und Aktienkurse** sind allerdings fiktiver Natur.[1] Preise in USD werden zum Wechselkurs per Ende 2019 (1,1234 USD-EUR) in Euro konvertiert.[2]

Sowohl für **Gold** als auch für **Öl**[3] wurden die jeweiligen Preise per Ende 2019 herangezogen.[4] Somit ergibt sich für den Goldpreis ein Wert von 151,73 USD und für Brent bzw. WTI 66,00 USD bzw. 61,06 USD.[5]

Bei den **Credit Spreads** wird auf die Daten von iBoxx sowie die EURIBOR 6M Swap-Kurve zurückgegriffen. Der Durchschnitt der Differenzen dieser beiden Kurven per 2019 ergibt die Credit Spreads. Auf diese Art und Weise werden die Credit Spreads für Financials[6] und Other[7] ermittelt. Die folgende Tabelle zeigt die auf diese Weise ermittelten Credit Spreads für Financials und Other.

---

[1] Für die Details hierzu siehe Kapitel A.I.1 des zweiten Teils.
[2] Vgl. https://www.finanzen.net/devisen/dollarkurs/historisch.
[3] Für die Marktdaten-Parameter-Simulation wurden die Sorten Brent und WTI herangezogen.
[4] Um die Preisdifferenzen zu den anderen Rohstoffen etwas geringer zu halten, wurde der Goldpreis durch zehn geteilt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass bei der Kalibrierung der Portfolios keine Übergewichtung von Gold im Vergleich zu den anderen Rohstoffen erfolgt.
[5] Vgl. https://www.finanzen.net/rohstoffe/goldpreis/historisch und https://www.finanzen.net/rohstoffe/oelpreis/historisch?type=Brent bzw. https://www.finanzen.net/rohstoffe/oelpreis/historisch.
[6] Entspricht der iBoxx-Kategorie Financials.
[7] Entspricht der iBoxx-Kategorie Corporates.

Rating	1-3 Jahre	3-5 Jahre	5-7 Jahre	7-10 Jahre	> 10 Jahre
Financials					
AAA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
AA	21,7464	28,8978	30,4497	34,7433	51,8194
A	37,5131	56,4478	68,1997	74,4683	92,1028
BBB	85,9381	116,6311	156,7664	163,5183	192,9028
BB	134,3631	176,8144	245,3331	252,5683	293,7028
B	182,7881	236,9978	333,8997	341,6183	394,5028
CCC	231,2131	297,1811	422,4664	430,6683	495,3028
D	279,6381	357,3644	511,0331	519,7183	596,1028
Unrated	121,6500	158,7918	221,0185	227,1629	264,5545
Other					
AAA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
AA	20,4881	24,8811	26,3581	30,0267	44,1111
A	33,9797	48,4644	57,8581	60,6683	74,1694
BBB	63,4381	95,1561	117,8997	120,9017	133,1278
BB	92,8964	141,8478	177,9414	181,1350	192,0861
B	122,3547	188,5394	237,9831	241,3683	251,0444
CCC	151,8131	235,2311	298,0247	301,6017	310,0028
D	181,2714	281,9228	358,0664	361,8350	368,9611
Unrated	83,2802	127,0053	159,2664	162,1921	171,6878

Tabelle 3: Credit Spreads im Base-Case Szenario für Financials und Other (eigene Darstellung).

Für die Credit Spreads der Kategorie Government wurde Null angenommen und die Credit Spreads der Kategorie Qualifying ergeben sich aus der Halbierung der Credit Spreads der iBoxx-Kategorie Corporates. Für die Credit Spreads der Ratingstufe AAA aller Kategorien wurde Null angenommen, da für diese Ratingstufe bei iBoxx häufig keine Kurse gestellt werden und somit die Ergebnisse zu stark verzerrt wären. Des Weiteren standen für die Ratingstufen BB bis D keine Werte zur Verfügung, sodass diese anhand des Credit Spread Zuwachses von Ratingstufe A zu BBB interpoliert wurden.[1] Für den Credit Spread der Geschäfte ohne Rating wird angenommen, dass er dem Durchschnitt der Credit Spreads aller Ratingstufen entspricht.

[1] Beispiel: Der Credit Spread der Ratingstufe A beträgt 2 und der für Ratingstufe BBB 5, so ergibt sich ein Credit Spread Zuwachs von 3. Für die Ratingstufe BB ergibt sich demnach ein Credit Spread von 8.

Die Datenbasis für die **EUR-Zinsen** beruht für das Übernacht-Geschäft auf dem EONIA, für Laufzeiten kleiner gleich einem Jahr auf den jeweiligen EURIBOR-Werten und für Laufzeiten über einem Jahr auf dem Durchschnitt aus der Swapkurve Euroraum und der ISDAfix-Swapkurve. Die Datenbasis für die **USD-Zinsen** beruht für Laufzeiten kleiner einem Jahr auf den jeweiligen USLIBOR-Werten und für Laufzeiten größer gleich einem Jahr auf der ISDAfix-Swapkurve. Die folgende Tabelle zeigt die verwendeten Zinssätze (in %) für EUR und USD.

	OIS	**1M**	**3M**	**6M**	**1Y**	**2Y**	**3Y**	**4Y**	**5Y**
EUR	-0,004	-0,004	-0,004	-0,003	-0,002	-0,003	-0,002	-0,002	-0,001
USD	0,015	0,018	0,019	0,019	0,016	0,017	0,017	0,016	0,017
	6Y	**7Y**	**8Y**	**9Y**	**10Y**	**12Y**	**15Y**	**20Y**	**25Y**
EUR	-0,001	0,000	0,000	0,001	0,002	0,003	0,005	0,006	0,006
USD	0,017	0,017	0,014	0,014	0,018	0,018	0,019	0,019	0,019

Tabelle 4: Zinsstrukturkurven Base-Case (eigene Darstellung).

Zinssätze zwischen den hier angegebenen Laufzeiten werden mittels linearer Interpolation auf Basis der 30/360-Zinstagemethode ermittelt.

2. Parameter-Ableitung für Marktszenarien

Für die Ableitung der Höhe der Anpassung der Marktdaten für das Stress-Case und das Trend-Case Szenario wird bis auf für die Ratings und die Zinsstrukturkurven auf die historische Entwicklung der entsprechenden Marktdaten zurückgegriffen.

Im **Stress-Case Szenario** wird für die Ratings eine Verschlechterung um eine Ratingstufe angenommen und die Zinsstrukturkurven werden vollständig „verflacht“ und auf null gesetzt.[1] Somit ergibt sich für die Zinsen aller Laufzeiten – sowohl für EUR als auch für USD – ein Wert von 0%. Da sich die Credit Spreads während der Finanzkrise zwischen 2007 und 2009 teilweise vervierfacht haben, wird dieser Stresswert von 400% für die Credit Spreads im Stress-Case Szenario übernommen.[2] Der Shift der Aktienkurse wird auf Basis der Entwicklung des MSCI World Indizes abgeleitet und ermittelt sich als der größte Fall des Indizes im Vergleich zum Index-Wert 30 Tage zuvor zwischen 2006 und 2020. Somit ergibt sich durch den Fall des MSCI World im Oktober 2008 bzw. März 2020 ein Downside-Shift für die Aktienkurse i. H. v. -33%. Analog zum Downside-Shift für die Aktienkurse wird der Downside-Shift für den Ölpreis auf Basis der historischen Preise zwischen 2006 und 2020 ermittelt. Es ergibt sich durch den außergewöhnlichen

[1] Siehe hierzu auch Kapitel A.I.1 des zweiten Teils.
[2] Vgl. Hahn (2017): 30.
Für eine Übersicht der sich ergebenden Credit Spreads siehe Tabelle 30 im Anhang.

Fall des Ölpreises im März 2020 für Brent und WTI ein Downside-Shift i. H. v. -60%.[1] Der Upward-Shift des Goldpreises wird in Anlehnung an die Downside-Shifts für die Aktienkurse und den Ölpreis ermittelt, allerdings mit dem Unterschied, dass nun die größte Zunahme des Preises im Vergleich zum Preis 30 Tage zuvor gesucht ist. Es ergibt sich ein Upward-Shift i. H. v. +25% durch den Goldpreisanstieg im Mai 2006.[2]

Da das **Trend-Case Szenario** eine Art Gegen-Szenario zu dem Stress-Case Szenario darstellt, wird sich, sofern möglich, der gleichen Methoden bedient, um die entsprechenden Shifts zu ermitteln. Die beiden Zinsstrukturkurven, EUR- und USD-Kurve, aus dem Base-Case Szenario werden für das Trend-Case Szenario mit Add-Ons versehen, welche in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

	OIS	**1M**	**3M**	**6M**	**1Y**	**2Y**	**3Y**	**4Y**	**5Y**
Add-On	0,005	0,006	0,007	0,008	0,008	0,010	0,012	0,014	0,015
	6Y	**7Y**	**8Y**	**9Y**	**10Y**	**12Y**	**15Y**	**20Y**	**25Y**
Add-On	0,016	0,017	0,018	0,019	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024

Tabelle 5: Zins-Add-Ons für Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die Add-Ons werden dabei auf die Zinsen gemäß EURIBOR und USLIBOR bzw. die entsprechende Swap-Kurve hinzugerechnet. Die Ratings werden analog zum Stress-Case Szenario um eine Ratingstufe geshiftet, dieses Mal allerdings nach oben. Bei den Credit Spreads wird eine Halbierung angenommen.[3] Dies bedeutet in der Kategorien-Logik gesprochen, die im Base-Case Szenario verwendet wird, dass die Credit Spreads der Kategorie Other auf die Höhe der Credit Spreads der Kategorie Qualifying gesenkt werden. Die Marktdatenanpassungen für die Aktienkurse, den Ölpreis und den Goldpreis werden analog zum Stress-Case Szenario anhand der historischen Marktdaten abgeleitet, nur dass dieses Mal der größte Anstieg für die Aktienkurse und den Ölpreis bzw. der größte Fall für den Goldpreis ermittelt wird. Es ergeben sich Shifts i. H. v. +25% für Aktienkurse durch die Rallye im April 2009, +40% für den Ölpreis durch den Preisanstieg Juni 2009 und -20% für den Goldpreis durch den Preissturz im November 2008.

[1] Vgl. https://www.finanzen.net/rohstoffe/oelpreis/historisch?type=Brent bzw. https://www.finanzen.net/rohstoffe/oelpreis/historisch. Der außergewöhnliche Fall von negativen Preisen für WTI im April 2020 wird an dieser Stelle bewusst nicht berücksichtigt.

[2] Vgl. https://www.finanzen.net/rohstoffe/goldpreis/historisch.

[3] Für eine Übersicht der sich ergebenden Credit Spreads siehe Tabelle 31 im Anhang.

3. Ergebnisse der Marktdaten-Simulation

Unter Anwendung der abgeleiteten Parameter ergeben sich für die Simulation der Marktdaten die in der folgende Tabelle dargestellten Werte für die EUR- und USD-Zinsstrukturkurven.

Stress-Case Szenario									
	OIS	**1M**	**3M**	**6M**	**1Y**	**2Y**	**3Y**	**4Y**	**5Y**
EUR	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
USD	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	6Y	**7Y**	**8Y**	**9Y**	**10Y**	**12Y**	**15Y**	**20Y**	**25Y**
EUR	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
USD	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Trend-Case Szenario									
	OIS	**1M**	**3M**	**6M**	**1Y**	**2Y**	**3Y**	**4Y**	**5Y**
EUR	0,001	0,002	0,003	0,004	0,006	0,007	0,010	0,012	0,014
USD	0,020	0,024	0,026	0,027	0,024	0,027	0,029	0,030	0,032
	6Y	**7Y**	**8Y**	**9Y**	**10Y**	**12Y**	**15Y**	**20Y**	**25Y**
EUR	0,015	0,017	0,018	0,020	0,022	0,024	0,027	0,029	0,030
USD	0,033	0,028	0,032	0,027	0,038	0,039	0,041	0,042	0,043

Tabelle 6: Zinsstrukturkurven Stress- und Trend-Case (eigene Darstellung).

Die Zinsstrukturkurve im Stress-Case Szenario wird – wie in der Konzeption dargestellt – vollkommen verflacht und auf null Prozent gesetzt. Anhand der Tabelle ist aber auch deutlich zu erkennen, dass die Zinsstrukturkurven im Trend-Case Szenario zum einen steiler gestaltet und zum anderen insgesamt nach oben geshiftet wurden. Die im Base-Case Szenario dargestellten Credit Spreads wurden wie beschrieben für das Stress-Case bzw. Trend-Case Szenario vervierfacht bzw. halbiert. Aufgrund der Übersichtlichkeit werden diese Daten im Anhang dargestellt. Da die Ratings und Aktienkurse Finanzinstrument-spezifische Informationen sind, wurde auf eine Darstellung der Werte verzichtet. Die im Stress-Case bzw. Trend-Case Szenario verwendeten Preise für Gold und Öl sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

	Base-Case	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Gold	151,73 USD	189,66 USD	121,38 USD
Öl (Brent)	66,00 USD	26,40 USD	92,40 USD

Tabelle 7: Gold- und Ölpreise in Marktszenarien (eigene Darstellung).

Beim ausgewiesenen Goldpreis ist noch einmal darauf hinzuweisen, dass die tatsächlichen Preise durch zehn geteilt wurden, damit die Preisunterschiede zu den anderen Rohstoffen nicht zu groß sind.[1]

II. Generierung der Portfolio- und Sensitivitätsdaten

1. Ableitung der Portfolio-Zusammensetzungen für typische Geschäftsmodelle von Banken

Die Ableitung der Portfolio-Zusammensetzungen der in der Case Study verwendeten Geschäftsmodelle basiert im Wesentlichen auf dem Ergebnis der Jahresabschluss- und Offenlegungsberichtanalyse der Peer Group Banken.[2] Das Ergebnis für die Aufteilung des Marktrisikos der Geschäftsmodelle auf die jeweiligen Risikoklassen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

	Retailbank	**Wholesalebank**	**Investmentbank**
Zinsrisiko	85%	70%	30%
Aktienkursrisiko	5%	5%	30%
Rohstoffrisiko	0%	0%	5%
Fremdwährungsrisiko	10%	25%	35%

Tabelle 8: Verteilung Marktrisiko je Geschäftsmodell (eigene Darstellung).

An der Verteilung des Marktrisikos lässt sich deutlich das lokal ausgerichtete Geschäftsmodell mit Fokus auf das Kundenkredit- und Depositengeschäft der Retailbank erkennen. Durch die Aussteuerung des Zinsrisikos der Bank entsteht entsprechend ein Zinsrisikolastiges Marktrisiko. Die Wholesalebank ist im Vergleich zur Retailbank etwas stärker im internationalen Geschäft vertreten, weshalb der Anteil des Währungsrisikos höher ist.

[1] Siehe hierzu auch Kapitel A.I.1 des zweiten Teils.

[2] Vgl. B. Metzler seel. Sohn & Co. Holding AG (2019), Baader Bank AG (2019a), Baader Bank AG (2019b), Bayerische Landesbank AöR (2019a), Bayerische Landesbank AöR (2019b), Deutsche Kreditbank AG (2019a), Deutsche Kreditbank AG (2019b), Deutsche Zentral-Genossenschaftsbank AG (2019a), Deutsche Zentral-Genossenschaftsbank AG (2019b), Frankfurter Sparkasse AöR (2019), Hamburger Sparkasse AG (2019), Hamburg Commercial Bank AG (2019a), Hamburg Commercial Bank AG (2019b), Landesbank Baden-Württemberg (2019a), Landesbank Baden-Württemberg (2019b), Landesbank Hessen-Thüringen Girozentrale (2019a), Landesbank Hessen-Thüringen Girozentrale (2019b), Lang & Schwarz AG (2019), Lazard Ltd. (2019), Norddeutsche Landesbank - Girozentrale - (2019a), Norddeutsche Landesbank - Girozentrale - (2019b), Sparkasse KölnBonn AöR (2019a), Sparkasse KölnBonn AöR (2019b), Stadtsparkasse München AöR (2019a), Stadtsparkasse München AöR (2019b), The Goldman Sachs Group, Inc. (2019), B. Metzler seel. Sohn & Co. KGaA (2018), Baader Bank AG (2018a), Baader Bank AG (2018b), Goldman Sachs Bank Europe SE (2018), Lang & Schwarz AG (2018), Lang & Schwarz TradeCenter AG & Co. KG (2018), Lazard Ltd. (2018), B. Metzler seel. Sohn & Co. KGaA (2017).

Bei der Investmentbank ist deutlich die Ausrichtung auf das internationale Aktiengeschäft sowie das Investieren in Rohstoffe zu erkennen.

Im nächsten Schritt wird auf Basis der Marktrisikoverteilung der Geschäftsmodelle der jeweilige Produktkatalog bzw. die entsprechenden Assetklassen abgeleitet. Die für die Kalibrierung eingesetzten Produkte bzw. Assetklassen unterscheiden sich je nach zugrundeliegendem Geschäftsmodell. Bei der Auswahl der entsprechenden im Marktrisiko-Portfolio zu berücksichtigenden Produkte spielen neben der Marktrisikoverteilung auch die grundsätzlichen Ausrichtungen der Geschäftsmodelle eine entscheidende Rolle. Die folgende Tabelle stellt die im jeweiligen Marktrisiko-Portfolio verwendeten Produkte in einer Übersicht dar.

Produkt	**Retail**	**Wholesale**	**Investment**
Festverzinsliche Anleihen	Ja	Ja	Ja
Variabel-verzinsliche Anleihen	Ja	Ja	Ja
Credit Default Swap (CDS)	Ja	Ja	Ja
Verbriefungen (CTP und non-CTP)	Nein	Ja	Ja
Aktien	Ja	Ja	Ja
Gold	Ja	Ja	Ja
Andere Rohstoffe	Nein	Nein	Ja
Aktien-Optionen	Nein	Ja	Ja
Rohstoff-Optionen	Nein	Nein	Ja
Total Return Swap (TRS)	Nein	Nein	Ja
USD-Positionen	Nein	Ja	Ja

Tabelle 9: In geschäftsmodellspezifischen Marktrisiko-Portfolios enthaltene Produkte (eigene Darstellung).

Für **Retailbanken** werden folgende Annahmen getroffen: Da das Kundenkredit- und Depositengeschäft bei Retailbanken im Fokus liegt, wird kein Correlation Trading Portfolio (CTP) unterhalten und nicht in Verbriefungen investiert.[1] Aufgrund ihres lokalen Fokus unterhalten Retailbanken keine USD-Positionen in ihren Handelsbüchern, was teilweise auch direkt in den Berichten der Peer Group bestätigt wird.[2] Da jedoch Fremdwährungsrisiko in den Berichten enthalten ist, müssen die Institute folglich in Gold investiert sein, da Gold im Basel III Standard als Fremdwährung behandelt wird.[3] Gold ist auch der einzige Rohstoff, in den von Retailbanken investiert wird, da gemäß der Report-Analyse

[1] Bzgl. des Fokus auf das Kundenkredit- und Depositengeschäft s. Kapitel A.III.3 des ersten Teils.
[2] Einige Sparkassen haben in ihren Abschlüssen und Berichten direkt erwähnt, dass sie keine offenen Währungspositionen unterhalten. Vgl. Hamburger Sparkasse AG (2019): 21.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.52.

kein Rohstoffrisiko in den Büchern enthalten ist. Vom Optionsgeschäft wird aufgrund der grundsätzlichen Ausrichtung des Geschäftsmodells abgesehen.

Für die Ableitung des Marktrisiko-Portfolios für eine **Wholesalebank** werden folgende Annahmen getroffen: Grundsätzlich baut das Marktrisiko-Portfolio einer Wholesalebank auf dem einer Retailbank auf. Als wichtigste Ergänzung sind neben den Verbriefungs- die Fremdwährungspositionen zu nennen. Wie im Rahmen der Finanzkrise beobachtet werden konnte, investieren Landesbanken mitunter auch stark in Verbriefungen.[1] Zu den Fremdwährungspositionen wird die Annahme getroffen, dass aufgrund des Geschäftes mit größeren Geschäftskunden – was ein wesentlicher Bestandteil des Geschäftsmodells einer Landesbank ist – ein entsprechender Fremdwährungsanteil einhergeht.[2] Da die Report-Analyse der Peer Group wie bei Retailbanken keine Rohstoffrisiken ergab, bleibt für das Marktrisiko-Portfolio der Wholesalebanken Gold ebenfalls der einzige Rohstoff, in den investiert wird. Da der Anteil am Aktienkursrisiko deutlich höher als bei den Retailbanken liegt, wird die Annahme getroffen, dass im Marktrisiko-Portfolio von Wholesalebanken auch Aktien-Optionen enthalten sind.

Bei der Ableitung des Marktrisiko-Portfolios für eine **Investmentbank** wird die Annahme getroffen, dass das Marktrisiko-Portfolio grundsätzlich auf dem einer Wholesalebank aufbaut, der Anteil der Verbriefungen aber deutlich höher ist. Die Analyse der Jahresabschlüsse und Offenlegungsberichte hat darüber hinaus ergeben, dass die Peer Group auch Rohstoffrisiken eingeht. Daher enthält das Marktrisiko-Portfolio der Investmentbank neben Gold- auch weitere Rohstoffpositionen. Hier wird zusätzlich die Annahme getroffen, dass auch entsprechend in Rohstoff-Optionen und komplexere Produkte wie Total Return Swaps (z. B. auf einen Basket an Aktien-Optionen) investiert wird. Des Weiteren unterscheidet sich das Marktrisiko-Portfolio im Wesentlichen bzgl. der Aufteilung des Marktrisikos auf die jeweiligen Risikoklassen.

2. Portfolio-Bewertung je Geschäftsmodell und Marktsituation

Um die regulatorische Kapitalanforderung für die unterschiedlichen Portfolios ermitteln zu können, ist eine Bewertung der Finanzinstrumente erforderlich. Die Grundlagen zur Bewertung der Finanzinstrumente sind bereits in Kapitel A.II des zweiten Teils erläutert worden. An dieser Stelle werden nun die bewerteten Portfolios der drei Geschäftsmodelle je Marktsituation beleuchtet.

[1] Vgl. Jauch (28.09.2007): 55–57.
[2] So wird z. B. das Schiffsgeschäft bei der Hamburg Commercial Bank AG global betrieben. Vgl. Hamburg Commercial Bank AG (2019a): 40.

Die folgende Tabelle zeigt das bewertete Portfolio der **Retailbank** in den unterschiedlichen Marktsituationen, angegeben werden die kumulierten Vermögenswerte je Produktgruppe in Tausend Euro.

Produkt	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Festverzinsliche Anleihen	1.950 TEUR	1.772 TEUR	1.848 TEUR
Variabel-verzinsliche Anleihen	115 TEUR	115 TEUR	115 TEUR
CDS	-0,04 TEUR	-0,2 TEUR	-0,01 TEUR
Verbriefungen (CTP und non-CTP)	0 TEUR	0 TEUR	0 TEUR
Aktien	54 TEUR	36 TEUR	68 TEUR
Gold	217 TEUR	272 TEUR	174 TEUR
Andere Rohstoffe	0 TEUR	0 TEUR	0 TEUR
USD-Positionen	0 TEUR	0 TEUR	0 TEUR
Aktien-Optionen	0 TEUR	0 TEUR	0 TEUR
Rohstoff-Optionen	0 TEUR	0 TEUR	0 TEUR
Total Return Swaps	0 TEUR	0 TEUR	0 TEUR

Tabelle 10: Portfolio Retailbank je Marktsituation (eigene Darstellung).

Die Preisbewegungen der Aktien und des Goldes sind deutlich im Vergleich der Marktsituationen zu erkennen. Da das variabel verzinste Geschäft nur eine kurze Laufzeit von sechs Monaten hat, wirken sich die entsprechenden Zins- und Credit Spread Anpassungen nur geringfügig auf den Preis der Floater und der CDS aus. Die festverzinslichen Geschäfte reagieren hingegen stärker, da hier auch Laufzeiten von bis zu 25 Jahren enthalten sind. Der starke Anstieg der Credit Spreads im Stress-Case Szenario sorgt allerdings für geringere Kurse, da die Abzinsfaktoren entsprechend stark gestiegen sind. Im Trend-Case Szenario kompensieren die fallenden Credit Spreads die steigenden Zinsen nicht komplett, sodass auch hier die Preise der festverzinslichen Geschäfte sinken.

Vergleichbare Effekte wie beim Portfolio der Retailbank zeigen sich auch bei der **Wholesalebank,** wie in der folgenden Tabelle zu sehen ist.

Produkt	Base-Case	Stress-Case	Trend-Case
Festverzinsliche Anleihen	1.950 TEUR	1.772 TEUR	1.848 TEUR
Variabel-verzinsliche Anleihen	115 TEUR	115 TEUR	115 TEUR
CDS	-0,04 TEUR	-0,2 TEUR	-0,01 TEUR
Verbriefungen (CTP und non-CTP)	12 TEUR	12 TEUR	12 TEUR
Aktien	44 TEUR	29 TEUR	55 TEUR
Gold	174 TEUR	217 TEUR	139 TEUR
Andere Rohstoffe	0 TEUR	0 TEUR	0 TEUR
USD-Positionen	769 TEUR	765 TEUR	733 TEUR
Aktien-Optionen	2 TEUR	4 TEUR	4 TEUR
Rohstoff-Optionen	0 TEUR	0 TEUR	0 TEUR
Total Return Swaps	0 TEUR	0 TEUR	0 TEUR

Tabelle 11: Portfolio Wholesalebank je Marktsituation (eigene Darstellung).

Die Volumina der Finanzinstrumente, insbesondere für Anleihen, sind durch die Hinzunahme von USD-Positionen deutlich höher als im Vergleich zur Retailbank.[1] Ebenso wurden kleine Anteile an Verbriefungen ergänzt. Da die Verbriefungspositionen auch kurze Laufzeiten haben, fallen entsprechende Zins- und Credit Spread Anpassungen nicht so stark ins Gewicht wie bei den festverzinslichen Papieren. Des Weiteren ist anhand der Werte der USD-Positionen im Vergleich der Marktsituationen ebenfalls zu erkennen, dass sie zu einem großen Teil aus den festverzinslichen Finanzinstrumenten bestehen.

Beim Blick auf das Portfolio der **Investmentbank**, siehe folgende Tabelle, fällt der hohe Anteil des Aktiengeschäftes auf, welcher sich auch in den USD-Positionen niederschlägt.

[1] Zur Erinnerung: Die Portfolios wurden ausgehend von den Nominalwerten der festverzinslichen Anleihen kalibriert. Die EUR Long-Positionen in festverzinslichen Anleihen ist somit für alle Geschäftsmodelle gleich und die anderen Produktgruppen werden ergänzt.

Produkt	Base-Case	Stress-Case	Trend-Case
Festverzinsliche Anleihen	1.950 TEUR	1.772 TEUR	1.848 TEUR
Variabel-verzinsliche Anleihen	115 TEUR	115 TEUR	115 TEUR
CDS	-0,04 TEUR	-0,2 TEUR	-0,01 TEUR
Verbriefungen (CTP und non-CTP)	18 TEUR	18 TEUR	18 TEUR
Aktien	1.053 TEUR	702 TEUR	1.317 TEUR
Gold	242 TEUR	302 TEUR	193 TEUR
Andere Rohstoffe	117 TEUR	108 TEUR	121 TEUR
USD-Positionen	3.579 TEUR	3.449 TEUR	3.715 TEUR
Aktien-Optionen	42 TEUR	105 TEUR	95 TEUR
Rohstoff-Optionen	2 TEUR	32 TEUR	22 TEUR
Total Return Swaps	11 TEUR	129 TEUR	-83 TEUR

Tabelle 12: Portfolio Investmentbank je Marktsituation (eigene Darstellung).

Des Weiteren ist am Portfolio der Investmentbank auch die Ölpreis-Entwicklung im Stress-Case und im Trend-Case Szenario ersichtlich. Die Wertentwicklung des zinstragenden Geschäftes ist mit der von den anderen Geschäftsmodellen zu vergleichen, wenngleich auf einem höheren Niveau.

3. Ermittlung der Sensitivitäten je Geschäftsmodell und Marktsituation

Für die Ermittlung der Kapitalanforderung gemäß des Standardansatzes von FRTB ist die Ermittlung von Sensitivitäten erforderlich. Hierbei wird zwischen den Sensitivitäten für das Delta-, das Vega- und das Curvature-Risiko unterschieden. Der Regulator gibt für alle drei Risikoarten auch die Berechnungslogik für die Finanzinstrumente der unterschiedlichen Risikoklassen vor. Da die Sensitivitäten auf Finanzinstrument-Ebene ermittelt werden, wird auf eine Darstellung der einzelnen Sensitivitäten an dieser Stelle verzichtet und nur die Berechnungslogik erläutert.

Grundsätzlich lässt sich die **Delta-Sensitivität** als den Wertunterschied eines Finanzinstruments durch eine marginale Änderung eines Preisfaktors im Verhältnis zu dieser marginalen Änderung des Preisfaktors beschreiben. Dabei wird grundsätzlich zwischen zinstragenden und preissensitiven Finanzinstrumenten unterschieden. Die Ermittlung der Delta-Sensitivität für zinssensitives Geschäft s_z wird in der folgenden Formel veranschaulicht.[1]

[1] In Anlehnung an Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR21.19-MAR21.24.

Formel 7: Sensitivität für zinssensitives Geschäft (BCBS 2019c).

$$s_z = \frac{V_i(x + 0{,}0001) - V_i(x)}{0{,}0001}$$

Dabei stellt V_i den Marktwert des Finanzinstruments i als Funktion des Preistreibers x dar und die marginale Veränderung des Preistreibers beträgt 0,0001. Bei zinstragenden Geschäften ist der Preistreiber der risikolose Zins bzw. der Credit Spread. Beides wird gemäß FRTB zur Berechnung der Delta-Sensitivität entsprechend um einen Basispunkt (0,01%) erhöht; die marginale Anpassung entspricht demnach für die GIRR und CSR Buckets 0,0001.

Für die Ermittlung der Delta-Sensitivitäten für preissensitive Finanzinstrumente, also Geschäfte der Kategorien Aktien, Rohstoffe und Währungen, werden die Referenzwerte um 1% erhöht, wie der folgenden Formel zu entnehmen ist. [1]

Formel 8: Sensitivität für preissensitives Geschäft (BCBS 2019c).

$$s_p = \frac{V_i(1{,}01 * x) - V_i(x)}{0{,}01}$$

Dabei stellt V_i den Marktwert des Finanzinstrumentes i als Funktion des Preistreibers x dar und die marginale Veränderung des Preistreibers beträgt 1%. Bei preissensitiven Geschäften ist der Preistreiber der Preis des Referenzwertes (z. B. der Aktienkurs oder der Goldpreis). Der entsprechende Preis wird gemäß FRTB zur Berechnung der Delta-Sensitivität um ein Prozent erhöht.

Die **Vega-Sensitivität** ist gemäß FRTB als das Produkt aus der impliziten Volatilität eines Finanzinstrumentes und der Marktwertveränderung aufgrund einer marginalen Anpassung der impliziten Volatilität definiert.[2] Für die Berechnungen in der vorliegenden Arbeit wurde eine marginale Anpassung der impliziten Volatilität in Höhe von einem Basispunkt angenommen.

Für die **Curvature-Sensitivität** wird ein positiver und ein negativer Schock des jeweiligen Preistreibers unterstellt. Für Aktien und Fremdwährungen entspricht der Schock der Höhe des entsprechenden Delta-Risikogewichts. Bei den anderen Risikoklassen entspricht der Schock einer Parallelverschiebung der jeweiligen Zins- bzw. Preiskurve nach oben bzw. nach unten.[3]

[1] In Anlehnung an Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR21.19-MAR21.24.
[2] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR21.25.
[3] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR21.98f.

III. Durchführen der Berechnung der Kapitalanforderungen

1. Datengrundlage für die Ermittlung der Kapitalanforderungen

Die Datengrundlage für die Ermittlung der Kapitalanforderungen ist grundsätzlich das jeweils zu simulierende Marktrisiko-Portfolio mit allen relevanten Daten[1] hinsichtlich der Kategorisierung der Geschäfte in die entsprechenden Buckets. Für die Berechnung der Kapitalanforderungen werden alle Daten auf Ebene des Finanzinstruments angeliefert. Ein mögliches Verrechnen oder Aggregieren der Werte erfolgt erst im Rahmen der Anwendung der regulatorischen Standards, sofern dieser eine Verrechnung gestattet. In Bezug auf den regulatorischen Standard gibt es allerdings einen wesentlichen Unterschied hinsichtlich der Datengrundlage. Während für Basel III die jeweiligen Vermögenswerte der Finanzinstrumente als Exposure in die Berechnung der Kapitalanforderung eingehen, sind es für die Kapitalanforderungen nach FRTB die entsprechenden Sensitivitäten der Finanzinstrumente, welche die Basis für die Ermittlung der Kapitalanforderungen darstellen. Die Kategorisierungsinformation eines Finanzinstruments bleibt davon jedoch unberührt.

2. Ermittlung der Kapitalanforderungen gemäß Basel III

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Berechnung der Kapitalanforderungen gemäß Basel III für die Geschäftsmodelle je Marktszenario erläutert. Aufgrund der Übersichtlichkeit werden die Ergebnisse der ceteris paribus Simulationen der einzelnen Marktdaten-Parameter im Anhang dargestellt.[2] Vor dem Einstieg in die Ergebnisdarstellung sei noch einmal in Erinnerung gerufen, dass die Portfolios der Geschäftsmodelle im Base-Case Szenario so kalibriert wurden, dass im Ergebnis die Verteilung der Marktrisiken auf die einzelnen Risikogruppen der aus den Jahresabschlüssen und Offenlegungsberichten abgeleiteten Marktrisikoverteilung entspricht.[3]

Für das Portfolio der **Retailbank** ergeben sich Kapitalanforderungen gemäß Basel III i. H. v. ~173 TEUR im Base-Case Szenario, ~156 TEUR im Stress-Case Szenario und ~157 TEUR im Trend-Case Szenario. Dabei stellt wie zu erwarten das Zinsrisiko den wesentlichen Teil des Marktrisikos dar. Bei den Kapitalanforderungen des spezifischen Zinsrisikos machen sich im Stress-Case Szenario insbesondere die erhöhten Credit Spreads bemerkbar. Die anderen Bestandteile des Marktrisikos entwickeln sich gemäß der Erwartungen. So sinkt (steigt) das Aktienkursrisiko durch sinkende (steigende) Akti-

[1] Hierzu zählen u. a. Produkt, Währung, Rating, Emittent, Laufzeit, Sektor-Zuordnung, etc.
[2] Siehe hierzu Anhang 8 und Anhang 11 für die Retailbank, Anhang 9 und Anhang 12 für die Wholesalebank sowie Anhang 10 und Anhang 13 für die Investmentbank.
[3] Siehe hierzu Kapitel A.I.3 i. V. m. C.II.1 des zweiten Teils.

enkurse im Stress-Case (Trend-Case) Szenario. Gleiches gilt sinngemäß für das Fremdwährungsrisiko, da in Basel III der Goldbestand als Fremdwährung geführt wird. Eine Übersicht der Ergebnisse kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	128.627 EUR	132.537 EUR
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*57.277 EUR*	*60.189 EUR*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*71.349 EUR*	*72.348 EUR*
Aktienrisiko	8.667 EUR	5.778 EUR	10.834 EUR
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*2.889 EUR*	*5.417 EUR*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*2.889 EUR*	*5.417 EUR*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	21.739 EUR	13.913 EUR
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**156.143 EUR**	**157.283 EUR**

Tabelle 13: Kapitalanforderung gem. Basel III Retailbank (eigene Darstellung).

Für das Portfolio der **Wholesalebank** ergeben sich Kapitalanforderungen gemäß Basel III in Höhe von ~332 TEUR im Base-Case Szenario, ~308 TEUR im Stress-Case Szenario und ~311 TEUR im Trend-Case Szenario. Auch hier stellt das Zinsrisiko den größten Anteil am Marktrisiko dar. Wie im Falle der Retailbank, schlägt die Erhöhung der Credit Spreads im Stress-Case Szenario am stärksten zu Buche. Die Entlastung durch die Ratingverbesserung im Trend-Case Szenario fällt dagegen verhältnismäßig gering aus. Die Schwankungen der Kapitalanforderungen bei den Verbriefungen halten sich aufgrund der kurzen Laufzeit von nur sechs Monaten in Grenzen. Die Entwicklung des Aktienkursrisikos entspricht durch die sinkenden bzw. steigenden Aktienkurse wieder den Erwartungen. Die Schwankungen im Goldpreis, welche sich im Fremdwährungsrisiko niederschlagen, werden durch die USD-Positionen im Portfolio der Wholesalebank teilweise kompensiert. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Ergebnisse für die Wholesalebank.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	210.595 EUR	213.095 EUR
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*77.672 EUR*	*79.880 EUR*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*132.923 EUR*	*133.215 EUR*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.169 EUR*	*36.702 EUR*
Aktienrisiko	16.637 EUR	11.091 EUR	20.796 EUR
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*3.192 EUR*	*5.985 EUR*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*3.192 EUR*	*5.985 EUR*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*4.708 EUR*	*8.827 EUR*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	86.464 EUR	76.881 EUR
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*1.676 EUR*	*3.143 EUR*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**308.150 EUR**	**310.772 EUR**

Tabelle 14: Kapitalanforderung gem. Basel III Wholesalebank (eigene Darstellung).

Da die Portfolios auf Basis der Long-Positionen der festverzinslichen Anleihen kalibriert werden, sind die Kapitalanforderungen der Investmentbank erwartungsgemäß die höchsten.[1] Für das Portfolio der **Investmentbank** ergeben sich Kapitalanforderungen gemäß Basel III in Höhe von ~1.563 TEUR im Base-Case Szenario, ~1.300 TEUR im Stress-Case Szenario und ~1.713 TEUR im Trend-Case Szenario. Neben der sich erneut deutlich auswirkenden Erhöhung der Credit Spreads im Stress-Case Szenario ist ein Augenmerk auf die Entwicklung der Aktienrisiken zu legen. Durch den hohen Anteil der Aktienrisiken am Marktrisiko-Portfolio fallen die Veränderungen der Aktienkurse besonders stark ins Gewicht. Darüber hinaus werden die Auswirkungen der Goldpreisentwicklung im Stress-Case und im Trend-Case Szenario durch die Entwicklungen in den anderen USD-Positionen teilweise kompensiert. Die Entwicklung in den übrigen Risikoklassen entspricht den Erwartungen durch die entsprechenden Marktdatenanpassungen. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ergebnisse.

[1] Siehe hierzu Kapitel A.I.3 i. V. m. C.II.1 des zweiten Teils.

Investmentbank	Base-Case	Stress-Case	Trend-Case
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	440.945 EUR	441.509 EUR
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*124.962 EUR*	*125.779 EUR*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*315.983 EUR*	*315.731 EUR*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*162.016 EUR*	*164.442 EUR*
Aktienrisiko	468.888 EUR	312.592 EUR	586.110 EUR
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*74.960 EUR*	*140.550 EUR*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*125.262 EUR*	*234.866 EUR*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*112.371 EUR*	*210.695 EUR*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	477.111 EUR	600.220 EUR
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*151.690 EUR*	*271.359 EUR*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	69.333 EUR	84.938 EUR
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*32.043 EUR*	*47.648 EUR*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.299.981 EUR**	**1.712.778 EUR**

Tabelle 15: Kapitalanforderung gem. Basel III Investmentbank (eigene Darstellung).

Insgesamt kann festgehalten werden, dass sich die Kapitalanforderungen für Marktrisiken gemäß Basel III in den Marktsituationen erwartungsgemäß entwickeln. Es fällt jedoch der deutliche Effekt der Erhöhung der Credit Spreads ins Auge, welcher sich überwiegend im spezifischen Zinsänderungsrisiko niederschlägt und die Auswirkungen der anderen Effekte deutlich übertrifft. Lediglich im Marktrisiko-Portfolio der Investmentbank wirkt sich die Veränderung der Aktienkurse aufgrund des hohen Aktienrisiko-Anteils im Portfolio noch stärker aus.

3. Ermittlung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Berechnung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB für die Geschäftsmodelle je Marktszenario erläutert. Aufgrund der Übersichtlichkeit werden die Ergebnisse der ceteris paribus Simulationen der einzelnen Marktdaten-Parameter im Anhang dargestellt.[1] An dieser Stelle sei noch einmal angemerkt, dass für die Ermittlung der Kapitalanforderungen nach FRTB nicht die Marktwerte der Finanzinstrumente, sondern deren Sensitivitäten dienen. Die zugrundeliegenden Portfolios sind im Vergleich zur Berechnung gemäß Basel III jedoch identisch.

[1] Siehe hierzu Anhang 14 und Anhang 17 für die Retailbank, Anhang 15 und Anhang 18 für die Wholesalebank sowie Anhang 16 und Anhang 19 für die Investmentbank.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Sensitivitäten-basierter Ansatz	231.557 EUR	233.557 EUR	213.442 EUR
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	171.275 EUR	*163.781 EUR*
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*57.585 EUR*	*61.998 EUR*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*113.690 EUR*	*101.783 EUR*
davon: CSR (sec non-CTP)	*- EUR*	*- EUR*	*- EUR*
davon: CSR (sec CTP)	*- EUR*	*- EUR*	*- EUR*
Aktienrisiko	11.904 EUR	7.936 EUR	14.879 EUR
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	54.347 EUR	34.782 EUR
Fremdwährungsrisiko	- EUR	- EUR	- EUR
DRC	114.783 EUR	164.096 EUR	69.367 EUR
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**397.653 EUR**	**282.810 EUR**

Tabelle 16: Kapitalanforderung gem. FRTB Retailbank (eigene Darstellung).

Die vorangegangene Tabelle zeigt die Ergebnisse der Berechnung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB für die **Retailbank**. Im Base-Case Szenario belaufen sich die Kapitalanforderungen auf ~346 TEUR, im Stress-Case Szenario auf ~398 TEUR und auf ~283 TEUR im Trend-Case Szenario. Auch in der Ermittlung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB fällt auf, dass die allgemeinen Zinsrisiken (in FRTB GIRR) in beiden Marktszenarien rückläufig sind. Somit muss im Stress-Case Szenario der Effekt der steigenden Credit Spreads größer als der Effekt durch die Verflachung der Zinskurve sein und im Trend-Case Szenario überwiegt wiederum der Zinseffekt. Während die Effekte durch die Ratingveränderungen hinsichtlich des Zinsänderungsrisikos teilweise von den Effekten durch die Anpassung der Credit Spreads kompensiert werden, schlagen sie in der Default Risk Charge (DRC) hingegen deutlich zu Buche. Die Entwicklung im Aktien und Rohstoffrisiko ist erwartungsgemäß. In FRTB wird Gold auch als Rohstoff kategorisiert, sodass für die Retailbank statt der Fremdwährungsrisiken nun Rohstoffrisiken zu verzeichnen sind.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Sensitivitäten-basierter Ansatz	369.290 EUR	373.367 EUR	349.039 EUR
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	227.013 EUR	211.364 EUR
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*72.470 EUR*	*76.212 EUR*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*154.171 EUR*	*134.888 EUR*
davon: CSR (sec non-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*4 EUR*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*368 EUR*	*260 EUR*
Aktienrisiko	13.988 EUR	6.890 EUR	23.750 EUR
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	58.890 EUR	37.689 EUR
Fremdwährungsrisiko	81.696 EUR	80.586 EUR	78.334 EUR
DRC	151.252 EUR	220.907 EUR	91.787 EUR
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**594.274 EUR**	**442.935 EUR**

Tabelle 17: Kapitalanforderung gem. FRTB Wholesalebank (eigene Darstellung).

Die vorangegangene Tabelle zeigt die Ergebnisse der Berechnung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB für die **Wholesalebank**. Im Base-Case Szenario belaufen sich die Kapitalanforderungen auf ~521 TEUR, im Stress-Case Szenario auf ~594 TEUR und auf ~443 TEUR im Trend-Case Szenario. Wesentlicher Treiber der Schwankungen in den Kapitalanforderungen ist auch hier die Ratingveränderung, welche sich überwiegend in der Default Risk Charge niederschlägt. Im Zinsänderungsrisiko werden die Auswirkungen der Ratingveränderung von den Effekten der Zins- und Credit Spread Anpassung teilweise kompensiert. Die Entwicklungen der Aktien- und Rohstoffrisiken spiegeln erwartungsgemäß die Kursanpassungen der Aktien und des Goldes wider.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Sensitivitäten-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.072.198 EUR	1.813.120 EUR
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	359.818 EUR	325.827 EUR
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*114.495 EUR*	*116.511 EUR*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*244.534 EUR*	*208.759 EUR*
davon: CSR (sec non-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*17 EUR*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*773 EUR*	*540 EUR*
Aktienrisiko	384.975 EUR	190.037 EUR	720.839 EUR
Rohstoffrisiko	229.524 EUR	202.606 EUR	319.332 EUR
Fremdwährungsrisiko	396.957 EUR	319.737 EUR	447.121 EUR
DRC	238.793 EUR	364.749 EUR	146.567 EUR
RRAO	368 EUR	368 EUR	368 EUR
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.437.315 EUR**	**1.960.055 EUR**

Tabelle 18: Kapitalanforderung gem. FRTB Investmentbank (eigene Darstellung).

Die vorangegangene Tabelle zeigt die Ergebnisse der Berechnung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB für die **Investmentbank**. Im Base-Case Szenario belaufen sich die Kapitalanforderungen auf ~1.598 TEUR, im Stress-Case Szenario auf ~1.437 TEUR und auf ~1.960 TEUR im Trend-Case Szenario. Durch den hohen Aktienanteil der Investmentbank wird dieser auch zu einem wesentlichen Treiber der Schwankungen der Kapitalanforderungen für Marktrisiken. Dies wird beispielsweise an der Entwicklung des Fremdwährungsanteils sichtbar, welcher durch die in USD gehaltenen Aktien entsprechend auch im Trend-Case Szenario im Vergleich zum Base-Case Szenario zunimmt. Die simulierten Ratingveränderungen schlagen – wie auch bei den anderen Geschäftsmodellen – wieder hauptsächlich in der DRC zu Buche. Des Weiteren fällt auf, dass die Ölpreisanpassungen die Schwankungen des Goldpreises vollständig kompensieren. Für die Investmentbank kommt noch eine weitere Kapitalanforderung in Form des Residual Risk Add-Ons hinzu. Da die Ermittlung des RRAO auf dem Brutto-Nominalvolumen aufsetzt ist sie nicht preissensitiv und unterliegt somit erwartungsgemäß keiner Veränderung durch die simulierten Marktszenarien.

Aus den Ergebnissen der Kapitalanforderungen gemäß FRTB wird deutlich, dass das Rating eine wesentliche Rolle bei den Schwankungen des Marktrisikos spielt. Dies wird insbesondere im Rahmen der Default Risk Charge deutlich. Hinsichtlich der Zinsänderungsrisiken scheinen die Effekte durch die Credit Spread Anpassungen die Effekte der Zinsanpassungen im Stress-Case zu überlagern, während im Trend-Case genau das Gegenteil der Fall ist. Ebenso sorgt ein hoher Aktienanteil wie bei der Investmentbank für eine deutlich höhere Varianz der Kapitalanforderungen, gleichwohl die Effekte der Gold-

preisanpassung durch die Erfassung von Gold als Rohstoff vollständig von den Auswirkungen der Ölpreisanpassung kompensiert werden. Das Residual Risk Add-On scheint hinsichtlich des Anteils der Kapitalanforderungen im Vergleich zu den anderen Bestandteilen des Marktrisiko-Portfolios nur eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Dritter Teil: Steuerungsimpulse, Limitationen und Handlungsempfehlungen der Case Study

A. Ableitung von Steuerungsimpulsen auf Basis der Simulationsergebnisse

I. Darstellung der Simulationsergebnisse

1. Simulationsergebnisse bei Veränderung des regulatorischen Standards

Entscheidend für die Ableitung von Steuerungsimpulsen ist die relative Veränderung der regulatorischen Kapitalanforderungen, da die absolute Veränderung aufgrund der unterschiedlich großen Portfolios irreführend sein kann. Daher werden im Folgenden die relativen Veränderungen der Kapitalanforderungen durch den Wechsel von Basel III auf FRTB erläutert.[1] Da es im Standardansatz von Basel III keine vergleichbare Größe für die Default Risk Charge (DRC) und das Residual Risk Add-On (RRAO) gemäß FRTB gibt, kann an dieser Stelle kein relativer Anstieg ausgewiesen werden. Die entsprechende Zunahme kann nur indirekt durch den Vergleich der Veränderung vom Sensitivitäten-basierten Ansatz und ‚Marktrisiko Gesamt' abgeleitet werden. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse für die drei Geschäftsmodelle zusammen.

Delta FRTB zu Basel III	Base-Case	Stress-Case	Trend-Case
Retailbank			
Sensitivitäten-basierter Ansatz	33,6%	49,6%	35,7%
Zinsänderungsrisiko	19,6%	33,2%	23,6%
Aktienrisiko	37,3%	37,3%	37,3%
Rohstoffrisiko	n/a	n/a	n/a
Fremdwährungsrisiko	-100%	-100%	-100,0%
DRC	n/a	n/a	n/a
RRAO	n/a	n/a	n/a
Marktrisiko Gesamt	99,8%	154,7%	79,8%

[1] Die Ergebnisse der Simulation der Anpassung einzelner Marktdaten-Parameter sind im Anhang einzusehen. Siehe hierzu Anhang 8 bis Anhang 19.

Delta FRTB zu Basel III	Base-Case	Stress-Case	Trend-Case
Wholesalebank			
Sensitivitäten-basierter Ansatz	11,3%	21,2%	13,0%
Zinsänderungsrisiko	-2,4%	7,8%	-0,8%
Aktienrisiko	-15,9%	-37,9%	14,2%
Rohstoffrisiko	n/a	n/a	n/a
Fremdwährungsrisiko	-1,5%	-6,8%	1,9%
DRC	n/a	n/a	n/a
RRAO	n/a	n/a	n/a
Marktrisiko Gesamt	56,9%	92,9%	42,5%
Investmentbank			
Sensitivitäten-basierter Ansatz	-13,1%	-17,5%	5,9%
Zinsänderungsrisiko	-26,0%	-18,4%	-26,2%
Aktienrisiko	-17,9%	-39,2%	23,0%
Rohstoffrisiko	191,7%	192,2%	276,0%
Fremdwährungsrisiko	-27,4%	-33,0%	-25,2%
DRC	n/a	n/a	n/a
RRAO	n/a	n/a	n/a
Marktrisiko Gesamt	2,2%	10,6%	14,4%

Tabelle 19: Vergleich Kapitalanforderung Basel III vs. FRTB je Marktszenario (eigene Darstellung).

Bei allen drei Geschäftsmodellen ist die Umwidmung des Goldes von Fremdwährungsrisiko in Basel III zu einem Rohstoffrisiko in FRTB deutlich zu erkennen. Da bei der Retailbank Gold die einzige „Fremdwährungsposition“ ist, wird die prozentuale Veränderung in dieser Risikoklasse logischerweise mit -100% angegeben; bei den anderen beiden Geschäftsmodellen wirken hier zusätzlich die USD-Positionen, weshalb hier geringere Abweichungen ausgewiesen werden. Die relative Zunahme in der Risikoklasse Rohstoffrisiken durch den Goldbestand kann für die Retail- und die Wholesalebank allerdings nicht ermittelt werden, da ein Vergleichswert fehlt (die beiden Geschäftsmodelle unterhalten keine Rohstoffrisiken gemäß Basel III). In absoluten Zahlen ist der Anstieg der Gold-Kapitalanforderungen jedoch erheblich, da das Risikogewicht für Gold von 8% in Basel III auf 20% in FRTB steigt.[1] Dieser Anstieg ist in der obigen Tabelle nur indirekt im Zusammenspiel mit den anderen Effekten in der Gesamtzunahme des Marktrisikos zu erkennen, also in der relativen Zunahme gemäß des Sensitivitäten-basierten Ansatzes.

[1] Vgl. Basel Committee on Banking Supervision (2019d): MAR20.60, Basel Committee on Banking Supervision (2019c): MAR21.82.

Eine deutliche Zunahme der Kapitalanforderungen für alle Geschäftsmodelle resultiert aus der Default Risk Charge (DRC), welche mit FRTB eingeführt wird und die Risiken erfassen soll, welche durch den Sensitivitäten-basierten Ansatz nicht abgedeckt sind. Die bonitätsorientierte Berechnung der DRC ist gut im Vergleich der Marktszenarien zu erkennen, da die Kapitalanforderungen durch die DRC im Stress-Case (insbesondere durch die Ratingverschlechterung) deutlich zunehmen. Ein relativer Effekt kann jedoch aufgrund fehlender Vergleichswerte nicht ausgewiesen werden. Da für das Residual Risk Add-On (RRAO)[1] in Basel III ebenfalls ein Vergleichswert fehlt, kann der relative Effekt hier erneut nicht ausgewiesen werden. Wie aber bereits bei der Ermittlung der Kapitalanforderungen für das Marktrisiko-Portfolio der Investmentbank festgestellt werden konnte, spielt dieser Bestandteil der Kapitalanforderungen eine untergeordnete Rolle.[2]

Bei der **Retailbank** ist die deutliche Zunahme der Kapitalanforderungen beim Wechsel von Basel III auf FRTB im Wesentlichen durch das spezifische Zinsrisiko, das Rohstoffrisiko und die DRC getrieben. Das Aktienrisiko steigt zwar relativ betrachtet auch stark an, die absolute Höhe ist jedoch aufgrund des geringen Aktienanteils niedrig. Der Anstieg im spezifischen Zinsrisiko ist auf höhere Risikogewichte, insbesondere für Geschäfte mit guten Ratings, zurückzuführen. Dieser Effekt ist insbesondere auch im Stress-Case Szenario zu beobachten, weshalb die Kapitalanforderungen hier auch relativ betrachtet noch stärker zunehmen. Die bonitätsorientierte Berechnung der DRC fällt an dieser Stelle besonders ins Gewicht. Das Ziel einer geringeren Prozyklizität der Kapitalanforderung wird dadurch augenscheinlich nicht erreicht. Das Rohstoffrisiko bei der Retailbank ist wie bereits oben beschrieben durch die Goldposition der Bank getrieben. Insgesamt lässt sich festhalten, dass die Default Risk Charge den zentralen Treiber der Kapitalanforderungen für die Retailbank darstellt.

Für die **Wholesalebank** ist neben der Umwidmung des Goldbestandes ebenfalls die Default Risk Charge der wesentliche Treiber der Kapitalanforderungen. Des Weiteren fällt auf, dass durch die Beimischung von Verbriefungen und Aktien-Optionen die Erhöhung der Kapitalanforderungen mit dem Wechsel zu FRTB relativ betrachtet etwas geringer ausfällt. Das Zinsrisiko von Verbriefungen ist in FRTB zwar deutlich niedriger, allerdings wird in Basel III ein konservativer Ansatz bei der Berücksichtigung von Verbriefungsrisiken verwendet[3] und ein weiterer Anteil der mit Verbriefungen verbundenen Risiken wird in FRTB in der DRC berücksichtigt. Bei den Aktien-Optionen kann es damit erklärt werden, dass der in Basel III verwendete vereinfachte Ansatz zur Quantifizierung der Marktrisiken die Risiken überzeichnet und der mit FRTB eingeführte Ansatz wesentlich differenzierter vorgeht. Ferner kann festgestellt werden, dass die relative Zunahme

[1] Lediglich relevant für das Marktrisiko-Portfolio der Investmentbank, da die anderen Portfolios keine Finanzinstrumente enthalten, für welche das Residual Risk Add-On relevant wäre.
[2] Siehe hierzu auch Kapital C.III.3 des zweiten Teils.
[3] Siehe hierzu auch Kapitel B.I.1 des zweiten Teils.

der Kapitalanforderungen im Stress-Case Szenario insbesondere durch den deutlichen Anstieg der DRC getrieben ist.

Durch den höheren Anteil an Verbriefungen und Options-Positionen bei der **Investmentbank** fällt die Zunahme der Kapitalanforderungen für Marktrisiken durch FRTB im Vergleich zu Basel III im Base-Case Szenario gering aus. Im Gegensatz dazu nehmen die Kapitalanforderungen für Rohstoffrisiken in FRTB massiv zu, was zu einem großen Teil auf die Umwidmung der Goldposition zurückzuführen ist (+141,3% ohne Gold). Darüber hinaus nehmen die Kapitalanforderungen für Rohstoffe aufgrund deutlich gestiegener Risikogewichte zu. Somit ist im Trend-Case Szenario mit dem deutlichen Anstieg der Ölpreise auch das Rohstoffrisiko der wesentliche Treiber der Zunahme der Kapitalanforderungen. Die Reduktion der Fremdwährungsrisiken ist im Wesentlichen durch die Umwidmung des Goldes zu begründen. Die DRC stellt wie bei den anderen Geschäftsmodellen – insbesondere im Stress-Case Szenario – einen zentralen Treiber der Kapitalanforderungen dar, welcher die scheinbaren Entlastungen bei den Zinsrisiken mehr als kompensiert.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass bei der Umstellung von Basel III auf FRTB insgesamt ein höheres Niveau an Kapitalanforderungen erreicht wird. Das zeigt sich insbesondere beim spezifischen Zinsrisiko, Aktienrisiko und vor allem bei der Default Risk Charge.[1] Interessanterweise haben Verbriefungen sowie Optionen dabei einen abfedernden Effekt, was sicherlich auch auf vereinfachte und eher konservative Ermittlungsansätze in Basel III zurückzuführen ist. Hinsichtlich der beiden Marktszenarien ist auffällig, dass der Anstieg der Kapitalanforderungen im Stress-Case Szenario am höchsten ausfällt. Dies deutet darauf hin, dass der neue Standard nach wie vor Prozyklizität aufweist, obwohl es ein wesentliches Ziel des Regulators mit der Einführung des Standards war bzw. ist, diese zu reduzieren. Ein Treiber der Prozyklizität ist sicherlich die Default Risk Charge, welche für alle Geschäftsmodelle einen zentralen Treiber der Kapitalanforderungen darstellt. Durch die bonitätsorientierte Ermittlung der DRC schlägt diese insbesondere im Stress-Case Szenario zu Buche und unterstützt somit die Prozyklizität der Kapitalanforderungen für Marktrisiken.

2. Auswirkungen der Input-Variable Marktsituation

Ebenfalls relevant für die Ableitung von Steuerungsimpulsen sind die Auswirkungen von Marktsituationen auf die Kapitalanforderungen. Dabei wird der regulatorische Standard als Input-Variable konstant gehalten. Die Analyse soll Aufschluss darüber geben, wie

[1] RENAULD (2020) und PEDERZOLI/TORRICELLI (2019) kommen in ihren Untersuchungen zu ähnlichen Ergebnissen, insb. hinsichtlich des starken Anstiegs der Kapitalanforderungen für Aktien. Vgl. Renauld (2020): 67–70, Pederzoli/Torricelli (2019): 12f.

stark die Kapitalanforderungen auf veränderte Marktdaten reagieren. Im Vergleich zwischen den Geschäftsmodellen sind hierbei deutliche Unterschiede auszumachen. Die folgende Tabelle stellt die Ergebnisse für die drei Geschäftsmodelle dar.[1]

	Base-Case → Stress-Case	**Base-Case → Trend-Case**
Retailbank		
Basel III	-9,9%	-9,2%
FRTB	+14,8%	-18,3%
Wholesalebank		
Basel III	-7,1%	-6,3%
FRTB	+14,2%	-14,9%
Investmentbank		
Basel III	-16,8%	+9,6%
FRTB	-10,0%	+22,7%

Tabelle 20: Auswirkungen Marktszenarien auf Kapitalanforderungen (eigene Darstellung).

Bei der **Retailbank** entwickeln sich die Kapitalanforderungen nach Basel III und FRTB in den Marktszenarien sehr unterschiedlich. Während nach Basel III in beiden Szenarien ein Rückgang der Kapitalanforderungen zu beobachten ist, steigen sie in FRTB im Stress-Case Szenario deutlich an, nehmen dafür aber im Trend-Case Szenario auch stärker ab. Somit fördert FRTB für das Marktrisiko-Portfolio der Retailbank sogar die Prozyklizität der Kapitalanforderungen im Vergleich zu Basel III. In Basel III ist diese Entwicklung im Wesentlichen auf die Anpassung der Credit Spreads sowie des Goldpreises zurückzuführen. Der zentrale Treiber der Kapitalanforderungen nach FRTB ist die Default Risk Charge.

Ein ähnliches Bild ergibt sich für die **Wholesalebank.** So ist in Basel III in beiden Marktszenarien ein leichter Rückgang der Kapitalanforderungen für Marktrisiken festzustellen, während sich in FRTB erneut eine prozyklische Entwicklung der Kapitalanforderungen einstellt; im Stress-Case Szenario sich die Anforderungen also erhöhen und im Trend-Case Szenario reduzieren. Der Rückgang der Kapitalanforderungen in Basel III ist dabei vor allem auf geringere Zinsrisiken zurückzuführen. In FRTB ist wie bereits bei der Retailbank die Default Risk Charge der wesentliche Faktor für die Zunahme bzw. Abnahme der Kapitalanforderungen im Stress-Case bzw. Trend-Case Szenario.

[1] Für eine Übersicht der Auswirkungen der Marktdaten-Parameter-Simulation auf Ebene der Risikoklassen siehe Anhang 20.

Die bisherigen Wirkungsweisen von einem Rückgang der Kapitalanforderungen in Basel III in beiden Szenarien sowie von einer Zunahme der Kapitalanforderungen im Stress-Case und einer Abnahme im Trend-Case Szenario in FRTB gelten für **Investmentbanken** nicht. Dies liegt im Wesentlichen an dem deutlich höheren Aktienanteil der Investmentbank und der mit den Aktienkursen reagierenden Kapitalanforderungen. Der hohe Aktienanteil in Kombination mit der Entwicklung der Ölpreise ist auch der Grund für die stärkere Zunahme der Kapitalanforderungen im Trend-Case Szenario im Vergleich von Basel III zu FRTB. Die Default Risk Charge wirkt zwar auch bei der Investmentbank prozyklisch, jedoch werden ihre Effekte durch den hohen Aktienanteil im Marktrisiko-Portfolio überkompensiert.

Insgesamt haben die Marktszenarien einen deutlichen Einfluss auf die Kapitalanforderungen für Marktrisiken der Banken. Hier muss jedoch deutlich zwischen den drei Geschäftsmodellen unterschieden werden, da die Auswirkungen aufgrund der unterschiedlichen Portfoliozusammensetzungen auch in entgegengesetzte Richtungen ausfallen können. Hierbei hebt sich neben dem Zinsrisiko in Basel III und der Default Risk Charge in FRTB für die Retail- und Wholesalebank insbesondere das Aktienkursrisiko für die Investmentbank als wesentlicher Treiber der Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen hervor.

3. Kombinierte Auswirkungen von regulatorischen Standard und Marktsituation

Die Kombination der vorherigen Analysen ergibt eine Deltabetrachtung über regulatorische Standards und Marktsituationen hinweg. Zusätzlich können hier auch die Ergebnisse zwischen den Geschäftsmodellen betrachtet werden. Ausgehend vom Base-Case Szenario nach Basel III werden nun die relativen Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen der Geschäftsmodelle betrachtet, welche durch einen Wechsel auf FRTB sowie die Änderung der Marktsituation resultieren. Wie auch schon bei den Auswirkungen der Marktsituationen zeigt sich bei den kombinierten Auswirkungen ein sehr heterogenes Bild in Bezug auf die Geschäftsmodelle. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen.

	Base-Case FRTB	Stress-Case FRTB	Trend-Case FRTB
Retailbank	+100%	+129%	+63%
Wholesalebank	+57%	+79%	+34%
Investmentbank	+2%	-8%	+25%

Tabelle 21: Standard- und Marktsituationsübergreifende Auswirkungen (eigene Darstellung).

Nach wie vor ist die **Retailbank** am stärksten von dem Wechsel auf FRTB betroffen. Auch die in FRTB relativ betrachtet geringere Zunahme der Kapitalanforderungen im

Trend-Case Szenario ändert nichts an einer außerordentlich hohen Zunahme der Kapitalanforderungen für die Retailbank, da sich durch die Umstellung auf FRTB im Base-Case Szenario bereits eine Verdopplung der Kapitalanforderungen ergibt und somit ein deutlich höheres Ausgangsniveau erreicht wurde. Selbst im Trend-Case Szenario ist mit einer deutlichen Zunahme der Kapitalanforderungen i. H. v. +63% im Vergleich zum Base-Case Szenario nach Basel III für die Retailbank zu rechnen.

Ein ähnliches Bild zeichnet sich auch für die **Wholesalebank** ab, nur auf einem geringerem Niveau. Nichts desto trotz ist hier ebenfalls mit deutlich höheren Kapitalanforderungen für Marktrisiken im Zuge der Umstellung auf FRTB zu rechnen, welche im Stress-Case Szenario höher ausfallen (+79%) als im Trend-Case Szenario (+34%).

Eine Sonderrolle nimmt wieder die **Investmentbank** ein, da sie in der Kombination von der Anwendung von FRTB und Stress-Case Szenario sogar mit einer kleinen Reduktion der Kapitalanforderungen für Marktrisiken rechnen kann. Im Trend-Case hingegen fallen die gestiegenen Aktienkursrisiken so stark ins Gewicht, dass die relative Zunahme im Vergleich zum Base-Case Szenario nach Basel III mit +25% für die Investmentbank hoch ausfällt. Im Verhältnis zu den anderen beiden Geschäftsmodellen ist diese Zunahme aber als moderat zu bezeichnen.

II. Interpretation der Ergebnisse der integrierten Simulation

1. Allgemeine Besonderheiten der Simulationsergebnisse

Die Simulationsergebnisse weisen darauf hin, dass mit dem neuen regulatorischen Standard FRTB die Kapitalanforderungen grundsätzlich auf ein höheres Niveau gehoben werden. Das zeigt sich zum einen an der Umwidmung der Goldpositionen von Fremdwährungspositionen in Basel III zu Rohstoff-Positionen in Kombination mit einem deutlich höheren Risikogewicht in FRTB. Zum anderen wird durch die Default Risk Charge eine neue Komponente im Vergleich zum Standardansatz von Basel III eingeführt, welche die Kapitalanforderungen für alle Banken deutlich steigert. Da die DRC bonitätsorientiert ermittelt wird, liegt hiermit eine prozyklische Komponente vor. Auch wenn sie leicht verzögert durch die Ratings wirkt, so führt die DRC dazu, dass die Kapitalanforderungen im Zuge eines Stress-Case Szenarios massiv steigen. In Basel III wurde dies teilweise im spezifischen Zinsrisiko abgedeckt, allerdings sind die Auswirkungen der DRC wesentlich größer. Dieser Umstand ist umso erstaunlicher, als dass der Regulator mit der Einführung von FRTB auch der Kritik der Prozyklizität von Basel III begegnen wollte.

Des Weiteren fällt auf, dass die Kapitalanforderungen deutlich auf Aktienkursveränderungen reagieren. Da die Kapitalanforderungen im Stress-Case Szenario durch die fallenden Aktienkurse sinken, wirken Aktienpositionen damit ausgleichend zu steigenden Kapitalanforderungen aus den anderen Risikoklassen. Somit können Schwankungen in den Kapitalanforderungen durch einen entsprechenden Anteil an Aktienpositionen kompensiert werden. Ein weiterer Aspekt, der in den Simulationsergebnissen hervorsticht, ist die Abbildung von Verbriefungen. Während in Basel III das spezifische Zinsrisiko für Verbriefungen gemäß MAR20.14 nach den Regelungen des Bankbuchs (CRE40 - CRE44) ermittelt werden und klar als Zinsrisiko ausgewiesen werden, werden diese Risiken in FRTB im Wesentlichen durch die DRC erfasst und somit nicht direkt als Zinsrisiken ausgewiesen. Dadurch kommt es zu einer scheinbar deutlichen Reduktion des spezifischen Zinsrisikos im direkten Vergleich von Basel III und FRTB.

2. Interpretation der Ergebnisse in Bezug auf einzelne Geschäftsmodelle

Die Simulation hat ebenfalls gezeigt, dass sich die Auswirkungen für die drei Geschäftsmodelle deutlich voneinander unterscheiden. So ist die **Retailbank** – wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben – mit Steigerungen der Kapitalanforderungen für Marktrisiken zwischen +63% und +129% im Trend-Case bzw. Stress-Case Szenario am stärksten von der Einführung von FRTB betroffen. Bereits die Zunahme um 100% im Base-Case Szenario entspricht einer Verdopplung der Kapitalanforderungen, welche insbesondere durch das Rating und den Goldbestand getrieben ist. Zwar ist der Anteil des Marktrisikos am Gesamtrisiko einer Retailbank sehr gering, allerdings kann sich eine Verdopplung der Kapitalanforderungen für Marktrisiken durchaus auf die Kapitalquote einer Bank auswirken und damit ggfs. auch strategische Diskussionen auslösen. Des Weiteren fällt auf, dass sich die beiden Standards hinsichtlich der Prozyklizität unterscheiden. Während die Kapitalanforderungen gemäß Basel III in beiden Szenarien leicht sinken, zeigen sie in FRTB ein deutlich prozyklisches Verhalten. Hinzu kommt, dass das Niveau der Kapitalanforderungen in FRTB im Base-Case Szenario bereits deutlich angehoben wurde. Somit kann davon ausgegangen werden, dass etwaige Verluste wie in der Finanzkrise unwahrscheinlich sind.

Die **Wholesalebank** ist am zweitstärksten von der Einführung von FRTB betroffen. Durch die Beimischung von Verbriefungen, Aktien-Optionen und USD-Positionen werden die Auswirkungen relativ betrachtet etwas abgemildert, sodass hier die Zunahme der Kapitalanforderungen zwischen 34% und 79% im Trend-Case bzw. Stress-Case Szenario liegen. Bei einem Anteil der Marktrisiko-RWA an den gesamten RWA einer Wholesalebank von ca. 5% macht sich eine Steigerung der Marktrisiko-RWA um 34% bis 79% auch durchaus in der Gesamtkapitalquote bemerkbar. Eine Diskussion hinsichtlich der strategischen Kapitalallokation ist somit zwar nicht zwangsläufig erforderlich, aber durchaus denkbar, insbesondere wenn das Kapitalpolster hinsichtlich der geforderten Kapitalquo-

ten einer Bank eher knapp bemessen ist. Darüber hinaus ist festzuhalten, dass die Ergebnisse der Case Study – ebenso wie bei der Retailbank – auf eine im Vergleich zu Basel III zusätzliche Prozyklizität der Kapitalanforderungen in FRTB hindeuten.

Bei der **Investmentbank** zeichnet sich ein anderes Bild ab. Hier kommt es bei dem Wechsel von Basel III zu FRTB zu einer verhältnismäßig geringen Steigerung der Kapitalanforderungen – lediglich +2% im Base-Case Szenario. Dies ist auf die höheren Anteile an Verbriefungen, Aktien und Optionen zurückzuführen. Im Stress-Case Szenario kommt es im Vergleich zum Base-Case Szenario nach Basel III sogar zu einer Entlastung bei den Kapitalanforderungen. Im Trend-Case Szenario hingegen steigen die Kapitalanforderungen wieder an. Zwar war das unter Basel III auch bereits der Fall, allerdings fällt die Entlastung im Stress-Case Szenario unter FRTB etwas geringer und die Zunahme im Trend-Case Szenario etwas größer aus. An dieser Stelle kann also von einer antizyklischen Ausrichtung der Kapitalunterlegung für Marktrisiken gesprochen werden. Da die Zunahme der Marktrisiko-Kapitalanforderungen im Trend-Case Szenario +23

% (im Vergleich zum Base-Case Szenario nach Basel III) betragen und die Marktrisiken aufgrund des Geschäftsmodells einer Investmentbank einen erheblichen Teil ausmachen, ist davon auszugehen, dass FRTB je nach Kapitalausstattung eines Instituts deutliche Auswirkungen auf das Geschäftsmodell haben kann.

3. Vergleich der Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle

Wie bereits festgestellt, unterscheiden sich die Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle erheblich. Ein Vergleich zwischen den Geschäftsmodellen kann weitere Impulse für die Ableitung von Steuerungsimpulsen für die Ausrichtung des Geschäftsmodells geben.

Zunächst kann im Vergleich der Geschäftsmodelle festgestellt werden, dass die Retailbank insbesondere durch die **initiale Umstellung** von Basel III auf FRTB im Base-Case Szenario am stärksten betroffen ist. Allerdings muss dabei auch beachtet werden, dass das Marktrisiko einer Retailbank nur einen sehr geringen Anteil am Gesamtrisiko ausmacht. Die Investmentbank ist zwar relativ betrachtet am geringsten von der Umstellung auf FRTB betroffen, allerdings ist geschäftsmodellbedingt natürlich das Marktrisiko-Portfolio um ein Vielfaches größer, sodass verhältnismäßig geringe relative Effekte dennoch eine hohe Relevanz hinsichtlich der absoluten Auswirkungen haben.

Der interessanteste Effekt, der sich aus der Simulation ergibt, ist jedoch die Betrachtung der Auswirkungen hinsichtlich ihrer **Prozyklizität**. Während bei der Retail- und Wholesalebank ein neutrales bzw. eher prozyklisches Verhalten von Basel III bzw. FRTB beobachtet werden kann, so kann im Falle der Investmentbank klar von einem antizyklischen Verhalten der Standards gesprochen werden. Somit hat eine Veränderung der

Portfoliozusammensetzung zugunsten der Portfoliozusammensetzung einer Investmentbank eine ausgleichende Wirkung hinsichtlich der Prozyklizität. Dies betrifft vor allem den Anteil an Aktien im Marktrisiko-Portfolio. An dieser Stelle sei aber erneut darauf hingewiesen, dass das Niveau der Kapitalanforderung für Marktrisiken in absoluten Zahlen um ein Vielfaches höher liegt als bei einer Retail- oder Wholesalebank. Somit würden durch die Ergänzung von bspw. Aktienanteilen die Marktrisiko-Kapitalanforderungen nicht gesenkt, sondern gesteigert werden und lediglich hinsichtlich ihrer Prozyklizität reduziert werden.

Ein weiterer Aspekt ist die **Varianz** in der Höhe der Kapitalanforderungen. Hier weist die Wholesalebank die geringste Spanne an Ausschlägen in den Marktszenarien auf. Auch wenn die Schwankungen bei der Investmentbank antizyklisch sein mögen, so ist die Spanne von -10% und +23% doch erheblich. Sofern eine Bank also das Bestreben hat, die Schwankungen in den Marktrisiko-Kapitalanforderungen möglichst gering zu halten, kann sie sich bei der Suche nach einem institutsspezifischen Optimum an der Portfoliozusammensetzung der Wholesalebank orientieren.

III. Ableitung von Steuerungsimpulsen für Banken aus der Case Study

1. Geschäftsmodellunabhängige Steuerungsimpulse

Aus den Ergebnissen der Simulation lassen sich Steuerungsimpulse für Banken ableiten. Diese sind grundsätzlich in zwei Arten von Steuerungsimpulsen zu unterscheiden: (1) umstellungseffektreduzierende und (2) schwankungsreduzierende Steuerungsimpulse. Die ersteren sind Steuerungsimpulse, welche die Auswirkungen der Umstellung auf FRTB begrenzen bzw. reduzieren, und die letzteren verringern mögliche Schwankungen im Rahmen von Marktszenarien bzw. Marktdatenanpassungen.

Zu (1): Um die **Auswirkungen der Einführung von FRTB zu reduzieren**, kommen im Wesentlichen zwei Aspekte in Frage: zum einen die Reduktion des Gold-Nettobestandes und zum anderen die Reduktion von Geschäften mit Ratings unterhalb des Investmentgrades.

Durch die **Umwidmung der Goldbestände** von einem Fremdwährungsrisiko in Basel III zu einem Rohstoffrisiko in FRTB in Kombination mit höheren Risikogewichten in FRTB steigen die Kapitalanforderungen für Gold-Positionen deutlich an. An dieser Stelle können die Auswirkungen der Einführung von FRTB entsprechend gesenkt werden, indem die Nettobestände in Gold und das damit verbundene Marktrisiko reduziert werden. Dabei

ist allerdings darauf zu achten, dass nach FRTB Nettopositionen lediglich pro Risikofaktor gebildet werden dürfen und der Lieferort („Delivery Location“) ein Risikofaktor bei den Rohstoffrisiken darstellt. Die bestehenden Goldpositionen können demnach am besten mit entsprechenden Gegengeschäfte mit gleichem Lieferort oder durch eine tatsächliche Reduktion der Goldpositionen reduziert werden. Um in FRTB auf das Niveau der Kapitalanforderungen für die Goldbestände nach Basel III zu kommen, müssten die Nettopositionen in Gold um ca. 60% reduziert werden.

Der zweite zentrale Treiber der Kapitalanforderungen für Marktrisiken in FRTB für alle Banken ist die Default Risk Charge. Durch die **bonitätsorientierte Ermittlung der Default Risk Charge** können die Auswirkungen hieraus dadurch beschränkt werden, dass das Netto-Geschäftsvolumen mit „schlechten“ Ratings reduziert wird. Da die Risikogewichte mit Ratings unterhalb des Investment Grades deutlich zunehmen, kann also durch die Rückführung von Geschäften mit „schlechten“ Ratings die DRC und damit das Marktrisiko merklich gesenkt werden. Wenn das Marktrisiko durch Gegengeschäfte reduziert werden soll, ist darauf zu achten, dass die entsprechenden Gegengeschäfte mit dem selben Kontrahenten abgeschlossen werden, da ansonsten kein Netting in FRTB erfolgen kann.

Zu (2): Das Ziel der **Reduktion von Schwankungen** in den Kapitalanforderungen für Marktrisiken kann dadurch erreicht werden, dass Positionen aufgebaut werden, welche in entsprechenden Marktsituationen gegenläufige Effekte für das Marktrisiko bewirken. Als ein Beispiel seien hier die Ratingveränderung in Kombination mit der Entwicklung der Aktienkurse genannt.[1] So kann in der Simulation gut beobachtet werden, dass die steigenden Kapitalanforderungen durch eine Ratingverschlechterung durch sinkende Kapitalanforderungen aufgrund gefallener Aktienkurse kompensiert werden. Nachteil dieser Steuerungsmaßnahmen ist jedoch zum einen der in der Regel zusätzliche Aufbau von Marktrisikopositionen und damit einer erhöhten Kapitalanforderung und zum anderen das Risiko, dass sich einzelne Marktdaten-Parameter unabhängig voneinander entwickeln können. So funktioniert die Kompensation im eben genannten Beispiel nicht, wenn sich der Aktienmarkt trotz einer Ratingverschlechterung der Kreditnehmer weiter positiv entwickelt. An dieser Stelle sind risikobegrenzende Produkte wie beispielsweise Optionen im Vorteil.

2. Geschäftsmodellspezifische Steuerungsimpulse

Ergänzend zu den geschäftsmodellunabhängigen können auch geschäftsmodellspezifische Steuerungsimpulse aus der Case Study abgeleitet werden. Im Fokus stehen hier die umstellungseffektreduzierenden Steuerungsimpulse, da die schwankungsreduzierenden

[1] Weitere Beispiele sind der Aufbau von Optionsbeständen oder von bestimmten Rohstoffen wie z. B. Öl.

Steuerungsimpulse für alle Banken gleichermaßen gelten und deren Einsatz letzten Endes von der institutsspezifischen Risikoneigung abhängt.

Die beiden geschäftsmodellunabhängigen, umstellungseffektreduzierenden Steuerungsimpulse stellen für die **Retailbank** bereits die wesentlichen Stellhebel zur Begrenzung der Steigerung der Kapitalanforderungen für Marktrisiken dar. Weitere Aspekte, welche aufgrund des zinslastigen Geschäftsmodells insbesondere für die Retailbank von Bedeutung sind, sind die Kategorisierung in den Credit Spread Risk (CSR) Bucket sowie die (Rest-)Laufzeit des zinslastigen Geschäfts. So stellt in der FRTB-Rechnung der Case Study die Kapitalanforderung für das CSR Bucket „Other Sector" (Bucket 16) einen wesentlichen Anteil der gesamten CSR-Kapitalanforderung. Das ist zum einen mit dem verhältnismäßig hohen Risikogewicht und zum anderen mit der Verrechnung der anderen Buckets ohne Korrelationseffekte zu begründen. Kann die Retailbank also den Anteil im Bucket „Other Sector" reduzieren, lässt sich die Gesamtkapitalanforderung ebenfalls reduzieren. Da die ermittelten Sensitivitäten die Grundlage für die Ermittlung der Kapitalanforderungen gemäß FRTB darstellen, spielen die (Rest-)Laufzeiten der zinstragenden Geschäfte eine wesentliche Rolle. Je länger die (Rest-)Laufzeit eines Geschäftes ist, desto größer ist am Ende auch der Werthebel einer Marktdatenanpassung und somit auch die Sensitivität. Bei der auf Zinsgeschäft fokussierten Retailbank kann somit eine Laufzeitverkürzung des Portfolios auch zu einer spürbaren Reduktion der Kapitalanforderungen für Marktrisiken beitragen.

Für die **Wholesalebank** sind neben den geschäftsmodellunabhängigen Steuerungsimpulsen die Fremdwährungsrisiken als Stellhebel zur Begrenzung der Umstellungseffekte für die Wholesalebank zu nennen. Da die Fremdwährungsrisiken ein wesentlicher Treiber des Erstanwendungseffektes der Wholesalebank darstellen, ließe sich durch die Reduktion der Fremdwährungs-Positionen die Zunahme der Kapitalanforderungen begrenzen. Des Weiteren sei angemerkt, dass der Erstanwendungseffekt für das Aktienkursrisiko durch den Einsatz von Aktien-Optionen deutlich reduziert werden könnte.

Durch die deutlich abweichenden Auswirkungen von FRTB auf das Marktrisiko-Portfolio einer **Investmentbank** ergeben sich auch andere geschäftsmodellspezifische Steuerungsimpulse.[1] Ein Großteil des Umstellungseffektes für die Investmentbank resultiert aus den deutlich höheren Anteilen an Aktien und Rohstoffen im Portfolio. Somit steht eine Reduktion der Nettopositionen für Aktien und Rohstoffe im Zentrum der geschäftsmodellspezifischen Steuerungsimpulse. Dies kann neben der direkten Reduktion der Aktien- und Rohstoff-Positionen ebenfalls durch den Aufbau entsprechender Gegengeschäfte erfolgen.[2] Alternativ können offene Risikopositionen durch (derivative) Hedges

[1] Die geschäftsmodellunabhängigen Steuerungsimpulse gelten natürlich trotz der im Vergleich zur Retail- oder Wholesalebank anderen Auswirkungen auch für die Investmentbank gleichermaßen.

[2] Für Rohstoffpositionen sei erneut auf denselben Lieferort („Delivery Location") hingewiesen, damit eine Verrechnung gemäß FRTB erfolgen kann.

geschlossen werden. Hier sei allerdings darauf hingewiesen, dass je nach Hedge zusätzliche Kapitalanforderungen für das Hedge-Produkt selbst entstehen können.

3. Impulse für Geschäftsmodell-Anpassungen

Die dargestellten Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen für Marktrisiken in Kombination mit den eben aufgezeigten Steuerungsimpulsen können wiederum Impulse für Geschäftsmodell-Anpassungen der Banken ergeben.

Für die **Retailbank** halten sich die strategischen Auswirkungen insofern in Grenzen, als dass das Marktrisiko-Portfolio im Verhältnis zum Gesamtportfolio der Bank sehr klein ist. Nichtsdestotrotz hat die Case Study ergeben, dass eine erhebliche Zunahme der Kapitalanforderungen für Marktrisiken mit der Einführung von FRTB einhergeht. Das an dieser Stelle zusätzlich gebundene Kapital ist jedoch hinsichtlich seiner Effizienz zu überprüfen, da es keinen zusätzlichen Ertrag bringt. Ein daraus resultierender strategischer Impuls ist der Abbau von Goldpositionen. Sofern es sich um kundeninduziertes Geschäft handelt, müssten die Preise an die erhöhten Kapitalanforderungen angepasst werden. Ist dies nicht der Fall oder eine Preisanpassung nicht möglich, so sollte ein Ausstieg aus dem Goldgeschäft in Betracht gezogen werden. Insgesamt entsteht der Eindruck, dass FRTB die Retailbanken durch eine massive Verteuerung der Handelsaktivitäten zur Abkehr von Randgeschäftsfeldern[1] – wie beispielsweise das Goldgeschäft – bewegen und sie zu ihrem Fokus auf das reine Kundenkredit- und Depositengeschäft drängen soll. Darüber hinaus wird die Retailbank zu Geschäften mit Ratings im Investment Grade getrieben, da die Kapitalanforderungen für Geschäfte mit Ratings unterhalb des Investment Grades mit Einführung von FRTB deutlich steigen werden.

Die strategischen Impulse für eine **Wholesalebank** beschränken sich nicht nur auf die Neupreisung oder Reduktion des Goldgeschäftes, auch wenn dies ebenfalls einer der strategischen Impulse ist. Als weiterer Aspekt ist hier das Auslandsgeschäft zu nennen. Das Fremdwährungsrisiko erfährt durch FRTB eine deutliche Steigerung der Kapitalanforderungen, wodurch sich auch das Auslandsgeschäft einer Wholesalebank entsprechend verteuert. Denn entweder müssen höhere Kapitalanforderungen durch die Bindung von zusätzlichem Kapital erfüllt werden oder die Fremdwährungsrisiken werden durch entsprechende Hedge-Geschäfte begrenzt, was wiederum Kosten verursacht. Somit greift erneut die Problematik von höheren Preisen oder dem Ausstieg aus dem Geschäft. Der strategische Impuls für die Wholesalebank ist demnach die institutsspezifische Überprüfung ihres Auslandsgeschäftes. Insbesondere Wholesalebanken mit einem eher kleinen Anteil am Auslandsgeschäft werden über einen Ausstieg aus dem Geschäftsfeld nachdenken (müssen).

[1] Geschäftsfelder, welche nicht zum Kerngeschäft einer Bank gehören und „besser“ von darauf spezialisierten Banken durchgeführt werden können. Vgl. Wöhler (2015): 63.

Bei der **Investmentbank** ergeben sich weitere strategische Impulse. Der Aspekt der Goldpositionen kann bei der Investmentbank auf weitere Rohstoffe ausgedehnt werden. So ist im Rahmen von FRTB mit einer deutlichen Anhebung der Kapitalanforderungen für Rohstoffrisiken zu rechnen, was zu einer Verteuerung der Rohstoff-Produkte insgesamt führt. Für Investmentbanken, für welche das Rohstoffgeschäft nur ein Randgeschäftsfeld ist, wird sich also die Frage nach einem Ausstieg aus dem Randgeschäftsfeld stellen. Analog zu den Wholesalebanken wird das Auslandsgeschäft für Investmentbanken teurer. Kleinere Investmentbanken mit einem regionalen Fokus könnten somit durch die erforderlichen Preissteigerungen im internationalen Geschäft an Wettbewerbsfähigkeit verlieren und ggfs. einen Ausstieg aus dem internationalen Geschäft in Erwägung ziehen. Ein weiterer strategischer Impuls für Investmentbanken ist ein schwankungsreduzierender Steuerungsimpuls und betrifft insbesondere die Absicherung des Aktiengeschäftes. Die deutlich höheren Schwankungen der Kapitalanforderungen für Aktienkursrisiken legen bei dem hohen Anteil an Aktienkursrisiken einer Investmentbank ein stärkeres Hedging der Aktienpositionen nahe, um so die Schwankungen zu reduzieren. Ein verstärktes Hedging ist aber wiederum mit höheren Kosten verbunden. Sofern diese in Form von höheren Preisen nicht am Markt durchgesetzt werden können, stellt sich auch in diesem Bereich die Frage, welches Geschäft noch getätigt wird und welches nicht – ggfs. auch mit strategischer Konsequenz.

Bei den bisher angesprochenen strategischen Impulsen ist davon ausgegangen worden, dass regulatorisches Kapital eine knappe Ressource ist. Sollte eine Bank über ausreichend Kapital verfügen, stellt sich die Frage der strategischen Impulse dennoch vor dem Hintergrund der Effizienz des regulatorischen Kapitals. (Rand-)Geschäftsbereiche mit unzureichender Rentabilität auf das eingesetzte Kapital sollten aus Perspektive der Kapitaleffizienz nicht fortgeführt werden. Bei ausreichender Kapitalisierung sowie Rentabilität einer Bank lassen sich aus der Case Study auch Impulse für die (strategische) **Erweiterung des Produktportfolios** ableiten. So könnten entsprechende Retail- oder Wholesalebanken das Geschäft mit „schlechten“ Ratings übernehmen und ggfs. durch das insgesamt geringere Angebot in diesem Geschäftsbereich auch höhere Preise durchsetzen. Eine weitere Alternative wäre das Erschließen weiterer Rohstoffprodukte. Dabei wäre jedoch darauf zu achten, dass sich die Rohstoffe (wie z. B. Öl) in ihrer Preisentwicklung idealerweise „antizyklisch“ verhalten, sodass die zusätzlich eingegangenen Marktrisiken eine Glättung der Schwankung der Kapitalanforderungen in unterschiedlichen Marktsituationen bewirken. Bei Investmentbanken wäre es eher der Ausbau von Geschäftsbereichen, insbesondere dort, wo sich Wettbewerber durch die neuen Anforderungen zurückgezogen haben (wie z. B. das internationale Geschäft).

Insgesamt ist durch die Einführung von FRTB von einer deutlichen Steigerung der Kapitalanforderungen für Marktrisiken auszugehen. Diese Verteuerung sorgt für strategische Impulse in der Form, als dass einige Banken bestimmte Dienstleistungen oder Produkte

nicht mehr rentabel anbieten können und sich deshalb aus (Rand-)Geschäftsbereichen zurückziehen werden. Dies ermöglicht den stärker kapitalisierten und profitableren Banken ihre Geschäfte in diesen Bereichen weiter auszubauen und gegebenenfalls durch das insgesamt verringerte Angebot auch höhere Preise durchzusetzen, um somit die höheren regulatorischen Kosten decken zu können.

B. Limitationen der Case Study

I. Fiktive Datengrundlage der Case Study

1. Konstruierte Portfolios für Geschäftsmodelle

Die zentrale Limitation der vorliegenden Arbeit ist die Verwendung fiktiver Portfolios für die Ermittlung der Marktrisiken je Geschäftsmodell. Zwar wurde das jeweilige Portfolio so kalibriert, dass es nach Basel III die Marktrisikoverteilung eines durchschnittlichen Portfolios der entsprechenden Peer Group widerspiegelt, jedoch hat die genaue Zusammensetzung des Portfolios maßgeblichen Einfluss auf die Höhe der Veränderung der Kapitalanforderungen, welche aus der Einführung von FRTB oder der Anpassung von Marktdaten resultieren.

Die genaue **Zusammensetzung des Portfolios** ist insbesondere in FRTB relevant, da hier in zahlreiche Buckets unterschieden wird, welche wiederum eigene Risikogewichte und Korrelationswerte mit sich bringen. Somit kann die Kategorisierung eines Finanzinstrumentes in ein anderes Bucket oder sogar das Wegfallen eines gesamten Buckets zu signifikanten Änderungen der Kapitalanforderungen führen. Weitere Aspekte der Portfolio-Zusammensetzung betreffen vor allem auch die Laufzeit von einzelnen Finanzinstrumenten sowie deren Ratings. Die Laufzeit von Finanzinstrumenten hat insbesondere Einfluss auf die Höhe der Sensitivität eines Finanzinstruments und damit auf die Grundlage der FRTB-Berechnung. Wie in der Simulation gesehen, haben Ratings durch die bonitätsorientierte Default Risk Charge einen signifikanten Einfluss auf die Höhe der Kapitalanforderungen, insbesondere in den Marktszenarien. Zwar wurde auf Basis der Jahresabschluss- und Offenlegungsberichte versucht eine entsprechende Laufzeiten- und Rating-Verteilung abzuleiten, jedoch werden fiktive Daten immer nur eine Approximation der Realität sein.

Somit kann es bei der Verwendung von Echtdaten mitunter zu deutlichen Abweichungen kommen. Bei der Interpretation der Case Study Ergebnisse sollte also bedacht werden, dass es sich hier nicht um allgemeingültige Kausalzusammenhänge handelt, sondern um eine Auswirkungsstudie, von deren Ergebnisse institutsspezifische Ergebnisse abweichen können. Die fiktiven Portfolios und ihre Auswirkungen bleiben somit nur eine Möglichkeit der Portfolio-Zusammensetzungen und deren Auswirkungen von vielen.

2. Produktauswahl für Marktrisiko-Portfolios

Einhergehend mit den fiktiven Portfolios ist die limitierte Produktauswahl für die Simulation als Einschränkung zu nennen. Bis auf einige Ausnahmen (wie bspw. nicht-gehandelte Aktien) können in einem Handelsbuch grundsätzlich alle Produktarten gehalten

werden.[1] In den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten sind jedoch eine so große Anzahl an Finanzinstrumenten entstanden, dass es nicht möglich ist, alle denkbaren Produkte in der vorliegenden Arbeit abzudecken. Hinzukommt, dass mit steigender Komplexität der Produkte immer mehr Parameter für die Bewertung der Produkte erforderlich sind. In einem fiktiven Portfolio nimmt mit steigender Anzahl an Parametern allerdings auch die Anzahl der Annahmen und Schätzungen zu, welche per se wiederum nur eine Approximation der Realität sind. Die Produkt-Selektion der vorliegenden Arbeit versucht zum einen ein möglichst breites Spektrum an Finanzinstrumenten abzudecken, sodass alle relevanten Geschäftsbereiche der Geschäftsmodelle sowie alle Risikoklassen der regulatorischen Standards Berücksichtigung finden. Zum anderen wird versucht die Anzahl an Bewertungsannahmen, welche über die simulierten Marktdaten hinausgehen, möglichst gering zu halten. Die Produkt-Selektion stellt allerdings auch zwangsläufig eine Limitation der Arbeit dar. Die Beurteilung der Ergebnisse sollte unter Berücksichtigung dieser Limitation und vor dem Hintergrund erfolgen, dass aus einer anderen Produktauswahl auch andere Ergebnisse resultieren können.

3. Simulierte Marktdaten

Die Limitation der fiktiven Daten trifft ebenso auf die Marktszenarien zu, welche ebenfalls nicht auf Echtdaten beruhen. Die Ableitung der Shifts der Credit Spreads, der Aktienkurse, des Gold- und des Ölpreises erfolgte zwar auf Basis historischer Daten, die Zins- und Ratingentwicklung hingegen ist fiktiv. Bei der Ableitung der Shifts wurde die historisch größte Abweichung des Referenzwertes zugrunde gelegt, sodass zwar ein Extremwert, aber ein durchaus realitätsnaher Wert abgeleitet wurde. Was die Ableitung allerdings nicht beinhaltet, sind die Korrelationen der unterschiedlichen Marktdatenparameter. In der vorliegenden Arbeit wird ein gleichzeitiges Eintreten in voller Höhe unterstellt und mögliche Wechselwirkungen zwischen den Parametern werden nicht beachtet. Auf diese Weise werden zum Beispiel zeitliche Verzögerungen in der Entwicklung der betrachteten Parameter nicht berücksichtigt. Diese zeitliche Verzögerung kann aber bewirken, dass die Marktsituationen in Summe nicht so stark ausfallen wie simuliert, da sich nicht alle Parameter gleichzeitig in ihrer maximalen Ausprägung befinden. Demnach überzeichnen die Marktszenarien in der vorliegenden Arbeit die entsprechenden Situationen, sowohl das Stress-Case als auch das Trend-Case Szenario. Allerdings werden in den Marktszenarien auch nicht alle relevanten Marktdaten verändert. So bleibt in der vorliegenden Arbeit bspw. eine Simulation der Wechselkurse aus. Die Verwendung von Echtdaten hätte an dieser Stelle natürlich den Vorteil, dass neben der Berücksichtigung aller relevanten Daten insbesondere die Korrelationen der Marktdatenparameter realitätsnäher abgebildet werden würden.

[1] Sofern natürlich eine Handelsabsicht mit dem Finanzinstrument verbunden ist.

II. Limitationen des Simulationsmodells

1. Grenzen des Einperiodenmodells

In Ergänzung zum vorherigen Kapitel ist die Begrenzung auf eine Periode eine weitere Limitation der vorliegenden Arbeit. So werden im Rahmen der Simulation keine Anpassungen des Portfolios im Zeitablauf berücksichtigt. Das betrifft nicht nur das Glattstellen oder Hedgen von Positionen, sondern auch Veränderungen des Portfolios im Zeitablauf, z. B. durch auslaufendes Geschäft.

Insbesondere das **Glattstellen bzw. Hedgen** von Positionen ist eine häufig verwendete Möglichkeit Risiken durch (stark) veränderte Marktsituationen zu begrenzen. Dazu werden entsprechende Gegenpositionen eingegangen oder die relevanten Risiken durch Derivate mitigiert, sodass die Parameterveränderungen in extremen Marktsituationen nicht zu hohen Verlusten oder ausufernden Risikopositionen führen. Durch die Simulation von extremen Marktsituationen[1] ohne Anpassung der Portfoliozusammensetzung, ist davon auszugehen, dass die Simulationsergebnisse die Marktrisiken und die damit verbundenen Kapitalanforderungen entsprechend überzeichnen.

Das vorliegende Simulationsmodell berücksichtigt ebenfalls keine **Veränderungen des Portfolios im Zeitverlauf**. Damit sind weniger aktiv herbeigeführte Änderungen der Portfoliozusammensetzung gemeint, sondern vielmehr Veränderungen durch Parameterentwicklungen im Zeitverlauf wie z. B. die Restlaufzeitverkürzung. Die in der Simulation verwendeten Marktsituationen beinhalten extreme Marktdatenveränderungen, welche nicht über Nacht auftreten, sondern im Laufe von einigen Tagen bis Wochen auftreten. In dieser Zeit „entwickelt“ sich das Portfolio einer Bank weiter. Neben dem bereits angesprochenen auslaufenden Geschäft und der Restlaufzeitverkürzung betrifft dies bspw. auch Volatilitätsparameter, welche für die Bewertung von Optionen eine wesentliche Rolle spielen. Während auslaufendes Geschäft und kürzere (Rest-)Laufzeiten eine geringere Kapitalanforderungen bewirken, können die Kapitalanforderungen durch höhere Volatilitätsparameter auch steigen.

Insgesamt stellt die Simulation also eine Momentaufnahme dar, welche die Kapitalanforderungen für Marktrisiken in den simulierten Marktsituationen tendenziell überzeichnet, und sollte auch als solche in der Beurteilung der Ergebnisse berücksichtigt werden.

[1] Da die Shifts der Marktdaten die historisch beobachteten Maximal-Werte darstellen, kann von extremen Marktsituationen gesprochen werden.

2. Einschränkungen hinsichtlich der Portfoliobewertung

Eine weitere Limitation der vorliegenden Arbeit ist die Bewertung ausgewählter im Portfolio enthaltenen Finanzinstrumente. Für Basel III ist die Bewertung der Produkte insofern relevant, als dass der ermittelte Preis des jeweiligen Produktes als Exposure in die Ermittlung der Kapitalanforderungen eingeht, während für FRTB die Bewertung der Finanzprodukte erforderlich ist, um die entsprechenden Sensitivitäten ermitteln zu können. Die Portfoliobewertung ist somit die Grundlage für die Berechnung der Kapitalanforderungen in beiden regulatorischen Standards.

Während die Bewertung von Aktien und Rohstoffen verhältnismäßig einfach ist (entspricht im Wesentlichen Menge x Preis), ist die Bewertung von anderen Produkten umfangreicher. Für die Bewertung von komplexeren im Portfolio enthaltenen Produkte gibt es zum Teil weitverbreitete Bewertungsmodelle (z. B. Black & Scholes für die Bewertung von Optionen) und für ein paar Produkte werden vereinfachte Bewertungsmethoden herangezogen. So werden die Credit Default Swaps beispielsweise anhand eines Replikationsmodells durch einfacherer Produkte wie z. B. ein Floater abgebildet. Anschließend werden die Cashflows der Produkte ausgerollt und mit Hilfe von Zerobondabzinsfaktoren abgezinst.[1] Mit Hilfe dieser Bewertungsmethode können jedoch nur eine begrenzte Anzahl an Produkten bewertet werden, da sich nicht alle Produkte durch „einfachere“ Produkte replizieren lassen. So werden in dem vorliegenden Portfolio z. B. keine CDS mit einer anderen Laufzeit als sechs Monaten und einem Floater als Referenzwert bewertet werden. Ferner beschränkt sich die Auswahl der Verbriefungspositionen auf die Senior Tranchen mit kurzen Laufzeiten, damit diese durch ein festverzinsliches Wertpapier repliziert werden können. Eine Originator-Position einer Verbriefung kann aufgrund der deutlich komplexeren Bewertung einer solchen Position leider nicht abgebildet werden.

Insgesamt können zwar alle – auch die komplexeren Produkte – im vorliegende Portfolio enthaltenen Finanzinstrumente bewertet werden, jedoch ist durch die gewählten Bewertungsmethoden die Auswahl bzw. Variabilität der Finanzinstrumente eingeschränkt. Dies ist insofern ein limitierender Faktor der Arbeit, als dass in der Realität häufig auch weitere Produktvarianten im Portfolio gehalten werden.

3. Beschränkung auf Auswirkungen der Kapitalanforderungen

In der vorliegenden Arbeit liegt der Fokus ausschließlich auf der Simulation der Kapitalanforderungen für Marktrisiken und deren Auswirkungen auf das Geschäftsmodell einer Bank. Aussagen dazu, ob die entsprechenden Kapitalanforderung in den unterschiedlichen Marktszenarien auch ausreichend sind, um die tatsächlichen Verluste abzudecken, kann auf Basis der vorliegenden Case Study nicht beantwortet werden. Darüber hinaus

[1] Siehe hierzu Kapitel A.II.1 des zweiten Teils.

sind mit der Einführung von FRTB noch weitreichendere Folgen für die Banken verbunden als nur die veränderten Kapitalanforderungen.[1]

Aus der vorliegenden Case Study resultieren zwar Informationen zu der Höhe von Kapitalanforderungen der unterschiedlichen Geschäftsmodelle, jedoch generiert die Case Study keine **Informationen zu den möglichen Verlusten** aus den simulierten Marktszenarien. Somit können auch keine Aussagen darüber getroffen werden, ob und inwiefern mögliche Verluste für die Geschäftsmodelle aus den Marktszenarien die Kapitalanforderungen gemäß FRTB überschreiten. Daher kann auf Basis der vorliegenden Arbeit auch nicht beurteilt werden, ob die absolute Höhe der Kapitalanforderungen ausreichend ist.

Aspekte wie bspw. **Investitionen in die IT oder qualifiziertes Fachpersonal** können ebenso strategische Impulse auslösen wie veränderte Kapitalanforderungen. Ein Finanzinstitut, welches im Rahmen der Einführung von FRTB kaum veränderte Kapitalanforderungen zu verzeichnen hat, kann dennoch stark von dem neuen regulatorischen Standard betroffen sein. Die zum Erfüllen von FRTB erforderlichen Investitionen in IT und Personal können für ein Randgeschäftsfeld der Bank derart hoch sein, dass einzelne Randgeschäftsfelder nicht mehr profitabel sein werden. In einem solchen Falle kann sich der Steuerungsimpuls aus der Betrachtung der kaum veränderten Kapitalanforderungen von dem Impuls aus der Gesamtbank-Perspektive deutlich unterscheiden.

Darüber hinaus sind zusätzlich zu den veränderten Kapitalanforderungen auch **qualitative Faktoren** wie Marktzugänge oder Kundenabdeckung bei der Formulierung von strategischen Entscheidungen zu berücksichtigen. Es stellt sich zum Beispiel die Frage, ob eine Investmentbank, dessen Kerngeschäft die Begleitung von Börsengängen ist, allein aufgrund steigender Kapitalanforderungen für Aktienkursrisiken ihr Kerngeschäft komplett in Frage stellt.

Insgesamt sind die in der vorliegenden Arbeit abgeleiteten Steuerungsimpulse ausschließlich in Bezug auf die veränderten Kapitalanforderungen zu verstehen. Über die Adäquanz der Kapitalanforderungen kann keine Aussage getroffen werden. Darüber hinaus sind für eine umfassende strategische Beurteilung der Auswirkung von FRTB als Ganzes weitere Aspekte wie Implementierungskosten und qualitative Faktoren zu berücksichtigen.

[1] Siehe hierzu Kapitel B.III des ersten Teils.

III. Limitationen des regulatorischen Standards

1. Umsetzung von FRTB in nationales Recht

FRTB ist ein vom BCBS entwickelter regulatorischer Standard, welcher Mindestanforderungen für die Kapitalanforderungen für Marktrisiken beschreibt. Wie bereits in Kapitel A.II.1 des ersten Teils beschrieben, sind die vom BCBS entwickelten Standards in den jeweiligen Mitgliedsstaaten jedoch nicht rechtlich bindend. Sie stellen eine Empfehlung dar und müssen von den Mitgliedsstaaten noch in nationales Recht überführt werden. Da es sich seitens des BCBS aber um Mindeststandards handelt, obliegt es dem nationalen Regulator bei der Überführung in nationales Recht, ob noch Änderungen an dem Standard vorgenommen werden. In Europa wurde im Rahmen der Capital Requirements Regulation II für die Banken zunächst nur eine Reporting-Pflicht für FRTB-Werte eingeführt und in einem zweiten Schritt sollen rechtliche Grundlagen geschaffen werden, die Reporting-Pflicht in eine verbindliche Umsetzung der Mindestkapitalanforderungen zu ersetzen.[1] Dabei kann es noch zu leichten Anpassungen des Standards kommen, welche im Rahmen dieser Case Study nicht berücksichtigt werden. Somit können auch die Ergebnisse für die verbindlichen Kapitalanforderungen von denen in dieser Case Study ermittelten abweichen. Da Finanzinstitute ihre strategische Ausrichtung allerdings auf Basis verbindlicher Kapitalanforderungen ableiten, können die Steuerungsimpulse der vorliegenden Arbeit bei einer Änderung des Standards überholt sein. Sofern die Änderungen jedoch nur marginale Anpassungen betreffen, können die strategischen Steuerungsimpulse der vorliegenden Case Study auch weiterhin als Impulse für die institutsspezifischen Steuerungsmaßnahmen verwendet werden. Dies ist letzten Endes von der konkreten Umsetzung in das jeweilige nationale Recht abhängig.

2. Fokus auf den Standardansatz

Eine weitere Limitation der vorliegenden Arbeit ist die Fokussierung auf den Standardansatz zur Ermittlung der Kapitalanforderungen für Marktrisiken. Der Standardansatz ist zwar von allen Banken zu rechnen, da er zum einen als „Fallback"-Option dient, falls die Abweichungen im Backtesting des internen Modellansatzes in einer Periode zu groß sind bzw. zu häufig auftreten, und zum anderen für die Ermittlung der Kapitalanforderungen bestimmter Assetklassen wie z. B. Verbriefungen vorgeschrieben ist. Allerdings bestimmen viele Banken ihre Kapitalanforderungen für Marktrisiken mit Hilfe des internen Modellansatzes. Auch wenn ca. 40% der Finanzinstitute im Zuge von FRTB ihren internen Modellansatz aufgeben möchten und nur noch den Standardansatz anwenden möchten, so verbleibt ein beträchtlicher Anteil an Finanzinstituten, welche ihre Kapitalanforderungen mit Hilfe des internen Modellansatzes ermitteln.[2] Da sich die Ermittlung der Kapitalanforderungen nach dem internen Modellansatz mitunter deutlich von der des

[1] Vgl. European Central Bank - Banking Supervision (2020), Deutsche Bundesbank (2019b): 32f.
[2] Vgl. European Central Bank - Banking Supervision (2020).

Standardansatzes unterscheidet, ist somit auch mit anderen Ergebnissen für die Kapitalanforderungen zu rechnen. Daher sind die in der vorliegenden Arbeit abgeleiteten Steuerungsimpulse für die Institute, welche den internen Modellansatz verwenden, nur bedingt oder gar nicht gültig.

3. Zusätzliche Bestandteile des Regelwerks

Die vorliegende Arbeit legt den Fokus auf die Ermittlung der Kapitalanforderungen nach dem Standardansatz. Weitere Bestandteile des Regelwerkes werden nicht berücksichtigt. Darunter fallen zum einen die neu definierte Grenze zwischen Bank- und Handelsbuch. Mit der Einführung von FRTB wurde die Grenze zwischen Bank- und Handelsbuch ebenfalls überarbeitet, sodass ein Finanzinstrument, welches nach Basel III dem Bankbuch zugeordnet wird, im Rahmen von FRTB nun dem Handelsbuch zuzuordnen ist. In der vorliegenden Arbeit wird das Portfolio auf Basis der Marktrisikoverteilung gemäß Basel III definiert, sodass Finanzinstrumente, die durch die neu definierte Grenze zwischen Bank- und Handelsbuch umgewidmet werden, nicht berücksichtigt werden. Ebenso wird in der vorliegenden Arbeit keine Form des internen Risikotransfers zwischen dem Bank- und dem Handelsbuch behandelt. Mit Hilfe von entsprechenden internen Gegengeschäften (z. B. mit dem Treasury einer Bank) können Risiken vom Bankbuch in das Handelsbuch transferiert werden.[1] Dies betrifft neben Risikotransfers hinsichtlich Zins-, Aktien- und Kreditrisiken auch das Hedgen von Positionen im Credit Valuation Adjustment (CVA) Portfolio, welches zu Teilen in den Kapitalanforderungen des CVA-Portfolios und zu Teilen in den Kapitalanforderungen gemäß FRTB zu berücksichtigen sind.

[1] Ebenso kann ein Risikotransfer zwischen Trading Desks erfolgen. Dies ist aber aufgrund des Fokus auf den Standardansatz nicht relevant.

C. Implikationen und Handlungsempfehlungen aus der Case Study

I. Beitrag und Impulse für die Wissenschaft

1. Implikationen der Case Study für die Wissenschaft

Durch die vorliegende Case Study ist es möglich, die Wirkungsweise des neuen regulatorischen Standards „Fundamental Review of the Trading Book“ (FRTB) im Vergleich zum bisherigen Standard Basel III hinsichtlich der jeweiligen Kapitalanforderungen einzelner Risikoklassen[1] besser zu verstehen. Viele bisherige Studien beschränken sich auf die Analyse des Gesamteffekts der Einführung von FRTB auf die Kapitalanforderungen. Die vorliegende Arbeit hingegen versucht darüber hinaus, die wesentlichen Werttreiber sowohl hinsichtlich des Erstanwendungseffektes als auch der Effekte durch veränderte Marktdaten-Parameter zu identifizieren.

In der vorliegenden Arbeit wird ein **Zusammenhang zwischen dem regulatorischen Standard und den Geschäftsmodellen von Banken** hergestellt. Zu den Auswirkungen von Regulatorik im Allgemeinen und Kapitalanforderungen im Speziellen auf die Geschäftsmodelle von Banken gibt es bereits Literatur.[2] Die Auswirkungen von FRTB auf die Geschäftsmodelle von Banken hingegen war nach Wissen des Autors noch nicht Bestandteil von Studien. Zwar gibt es seitens des Regulators mehrere „Quantitative Impact Studies“ (QIS), welche die Auswirkungen des neuen Standards für Marktrisiken auf Banken untersuchen, allerdings lassen die QIS keine Rückschlüsse auf die unterschiedlichen Geschäftsmodelle zu.[3] In den QIS werden die untersuchten Institute anhand ihrer Größe in zwei Gruppen eingeteilt, eine weitere Kategorisierung wird dabei nicht vorgenommen.[4] Somit werden zwar Informationen zu den durchschnittlichen Auswirkungen des neuen Standards auf die beiden Bankengruppen generiert, die Ableitung einer Aussage zu den Auswirkungen auf bestimmte Geschäftsmodelle ist allerdings nicht möglich. Des Weiteren gibt es mitunter Auswirkungsanalysen für einzelne Institute, allerdings in der Regel auf dem internen Modellansatz beruhend und nicht in ausreichender Anzahl, sodass eine Ableitung von Aussagen zu den Auswirkungen auf Geschäftsmodelle von Banken im Allgemeinen nicht möglich ist. Die vorliegende Arbeit kombiniert diese beiden Forschungsstränge, füllt die bisher an dieser Stelle bestehende Lücke und ermöglicht somit erste Aussagen über die Auswirkungen von FRTB auf unterschiedliche Geschäftsmodelle von Banken.

---

[1] Hiermit sind die regulatorischen Risikoarten Zins-, Aktien-, Rohstoff- und Fremdwährungsrisiken gemeint.

[2] Siehe hierzu Lange/Paul (2016), European Banking Authority (2015), Mehring (2015), Schenkel (2015), Wöhler (2015) sowie Kapitel B.I des ersten Teils.

[3] Siehe hierzu auch Kapitel C.I.3 des ersten Teils.

[4] Siehe hierzu die Basel III Monitoring Reports des BCBS, z. B. Basel Committee on Banking Supervision (2020a).

Die Verwendung fiktiver Portfoliodaten unterstützt insbesondere bei der Identifikation der **wesentlichen Werttreiber** von FRTB. Die zu simulierenden Portfolios wurden dabei so zusammengesetzt, dass die Auswirkungen bestimmter Risikoklassen unverfälscht analysiert werden konnten. Das bedeutet, dass die Risikoklassen ohne die Verzerrungen einzelner Positionen im Portfolio wie z. B. ein Makro-Hedge[1] simuliert werden konnten. Des Weiteren konnte darauf geachtet werden, dass das Portfoliovolumen gleichmäßig auf die jeweiligen Buckets nach FRTB in den Risikoklassen verteilt wurde. Somit sind auch hinsichtlich der Bucket-Verteilung keine Verzerrungen in den Ergebnissen der Case Study zu verzeichnen und es ergeben sich unverfälschte durchschnittliche relative Veränderungen der Kapitalanforderungen für die Risikoklassen.

Durch den ceteris paribus Simulationsansatz in Verbindung mit der Simulation unterschiedlicher Marktsituationen ist es möglich, zum einen die **Effekte einzelner Marktdaten-Parameteranpassungen** zu separieren und zum anderen diese hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen nach Basel III und FRTB zu analysieren. Die Analyse erfolgt dabei auf Ebene der Risikoklassen, sodass transparent gemacht wird, welcher Marktdaten-Parameter wie stark in welchem regulatorischen Standard auf welche Risikoklasse einwirkt. Es werden im Grunde genommen Sensitivitäten der Kapitalanforderungen gemäß Basel III und FRTB in Bezug auf bestimmte Marktdaten-Parameter ermittelt. Teilweise ist es sogar möglich, indirekt die Sensitivitäten einzelner Produktgruppen abzuleiten, da sich die Portfoliozusammensetzung der Geschäftsmodelle in bestimmten Risikoklassen lediglich um eine Produktgruppe unterscheidet. Diese Informationen tragen maßgeblich dazu bei, die Wirkungsweise des regulatorischen Standards in Bezug auf Marktdatenveränderungen und die damit einhergehenden veränderten Anforderungen an Banken im Vergleich zum bisherigen Standard Basel III zu verstehen.

Ein weiterer Aspekt betrifft die in der Wissenschaft häufig diskutierte **Prozyklizität** von regulatorischen Standards. Durch die Simulation von unterschiedlichen Marktsituationen in der Case Study können Aussagen zu der Prozyklizität von FRTB abgeleitet werden. Darüber hinaus ist es durch die Berücksichtigung von Geschäftsmodellen möglich, die Aussagen zur Prozyklizität geschäftsmodellspezifisch zu treffen. Hier ergeben sich in Abhängigkeit des Geschäftsmodells auch unterschiedliche Ergebnisse. So deutet die Case Study darauf hin, dass sich die Kapitalanforderungen für die Retail- und die Wholesalebank tendenziell prozyklisch verhalten, währenddessen die Kapitalanforderung der Investmentbank antizyklisch reagiert. Da die Prozyklizität bisher häufig auf Basis des verwendeten Risikomaßes oder einzelner Komponenten des Standards beurteilt wurde,

[1] Ein Makro-Hedge sichert mehrere Positionen gleichzeitig ab. Da die abgesicherten Positionen i. d. R. keine identischen Merkmale (wie z. B. Laufzeit) aufweisen, wird mit einem Makro-Hedge somit keine vollständige Absicherung erreicht. Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2019): 822.

liefern die geschäftsmodellspezifischen Aussagen zur Prozyklizität zusätzliche Erkenntnisse zu der Wirkungsweise des regulatorischen Standards. Des Weiteren bieten sie Anknüpfungspunkte für weitere Forschungen.

Darüber hinaus bietet die Case Study die Möglichkeit, Einblicke in die Wirkungsweise des **Risikomaßes der Sensitivitäten** zu erhalten. So ist beispielsweise deutlich festzustellen, dass im Vergleich zu Basel III die (Rest-)Laufzeit eines Finanzinstrumentes in FRTB eine bedeutende Rolle spielt, da die Sensitivität eines Finanzinstrumentes mit zunehmender Laufzeit ansteigt. Auch wenn die Erforschung des Risikomaßes keinen zentralen Bestandteil der vorliegenden Arbeit darstellt, lassen sich dennoch Hinweise zu dessen Wirkungsweise beobachten.

Die aus der Case Study resultierenden Ergebnisse zeigen, dass sich die Auswirkungen von Regulatorik – in diesem Falle FRTB – auf die verschiedenen Banktypen bzw. Geschäftsmodelle deutlich unterscheiden. Dadurch wird auch deutlich, dass dieselbe Regulatorik für alle Finanzinstitute nicht gleichzeitig bedeutet, dass auch alle Banken gleichermaßen davon betroffen sind. Zwar wird bei der Abschätzung der Auswirkungen von Regulatorik auf Banken – wie beispielsweise in den QIS – häufig bereits nach der Größe der Banken unterschieden, jedoch stellt dieses Unterscheidungskriterium hinsichtlich der Auswirkungen von FRTB auf die Kapitalanforderungen der Banken kein zielführendes Differenzierungsmerkmal dar. Die in der vorliegenden Case Study identifizierten Werttreiber (z. B. das Rating) sind keine größenabhängigen Parameter, sondern betreffen im Wesentlichen die Zusammensetzung sowie die Qualität des Portfolios.

2. Erweiterung der FRTB Case Study

Eine Empfehlung für die Weiterentwicklung der Case Study ist die **Verwendung realer Portfoliodaten**. Anhand realer Portfoliodaten können die Effekte der Einführung von FRTB realistischer analysiert werden. Ein wesentlicher Aspekt der Verwendung realer Portfoliodaten ist die damit verbundene Portfoliobewertung. Im Rahmen von Echtdaten entfallen die Limitationen durch eine beschränkte Portfoliobewertung. Somit wäre auch eine größere Auswahl an komplexeren Produkten neben den verwendeten CDS und TRS möglich, welche hinsichtlich ihrer Bewertung komplexer sind. Dazu zählen zum Beispiel Originator-Positionen für Verbriefungen. An dieser Stelle sei jedoch darauf hingewiesen, dass für FRTB eine Anpassung von bestimmten Preisfaktoren wie z. B. Credit Spread im Rahmen der Bewertung möglich sein muss, da anderenfalls keine Sensitivitäten ermittelt werden können. Des Weiteren ist es im Rahmen von FRTB erforderlich, die Bewertung sowie die Ermittlung der Sensitivitäten auf Ebene des Finanzinstruments vorzunehmen. Die Ermittlung von Sensitivitäten auf Basis realer Portfoliodaten hat darüber hinaus den positiven Effekt, dass die Wirkungsweise des Risikomaßes der Sensitivitäten automatisch miterforscht wird und sie dementsprechend besser verstanden werden kann. Ein weiterer

Faktor, der mit realen Portfoliodaten verbunden ist, sind die Laufzeiten- und Rating-Verteilungen des Portfolios. Durch die Berücksichtigung der tatsächlichen Laufzeiten der Finanzinstrumente spiegeln auch die entsprechenden Sensitivitäten der Finanzinstrumente die Laufzeiten-Verteilung des Portfolios „genauer“ wider, da die Laufzeit einen wesentlichen Einfluss auf die Sensitivität-Ermittlung hat. Die reale Rating-Verteilung wiederum ist, wie in Abschnitt B des zweiten Teils gezeigt wurde, ein zentraler Werttreiber von FRTB. Sie hat Einfluss auf die Höhe der Credit Spread Risiken sowie insbesondere auf die Default Risk Charge (DRC) einer Bank. Somit spielt die reale Rating-Verteilung eines Portfolios eine zentrale Bedeutung hinsichtlich der Ermittlung der tatsächlichen Kapitalanforderungen gemäß FRTB. Idealerweise werden die realen Portfolios mehrerer Institute je Geschäftsmodell für eine Erweiterung der Case Study herangezogen. Auf diese Weise könnten wie in der vorliegenden Arbeit entsprechende Peer Groups für die jeweiligen Geschäftsmodelle gebildet und simuliert werden, sodass erneut geschäftsmodellspezifische und nicht nur institutsspezifische Aussagen zu den Auswirkungen von FRTB möglich sind.

Eine weitere Möglichkeit zur Weiterentwicklung der vorliegenden Arbeit ist die **Ergänzung der Case Study um den internen Modellansatz** („Internal Models Approach“, IMA). Auch wenn einige Banken im Zuge von FRTB von einem internen Modellansatz zu dem Standardansatz von FRTB wechseln wollen, gibt es noch zahlreiche Banken, welche auch unter FRTB weiterhin ihren internen Modellansatz anwenden wollen.[1] Eine Ergänzung der vorliegenden Case Study um den Internal Models Approach erscheint daher als relevant und durchaus sinnvoll. Aus wissenschaftlicher Sicht stellt eine solche Erweiterung insofern eine Bereicherung dar, als dass in dem internen Modellansatz nach FRTB der Expected Shortfall (ES) als zentrales Risikomaß explizit zur Anwendung kommt. In Basel III hingegen wird noch auf den Value-at-Risk (VaR) als zentrales Risikomaß zurückgegriffen. Zwar gibt es bereits zahlreiche Studien zu den Unterschieden der beiden Risikomaße, allerdings ist die Einbindung in einen regulatorischen Standard ein neue Perspektive für die Forschung. An dieser Stelle ist insbesondere der Aspekt des VaR-Backtestings im IMA hervorzuheben. Die auf Basis des Expected Shortfalls ermittelten Risiken werden also mit Hilfe des Value-at-Risk Ansatzes überprüft. Das Backtesting im IMA hat nicht nur eine informatorische Aufgabe zu erfüllen, sondern kann auch Konsequenzen nach sich ziehen. So muss z. B. bei zu häufigen und zu hohen Abweichungen des internen Modellansatzes die Risikoquantifizierung auf Basis des Standardansatzes erfolgen. Dadurch entstehen zahlreiche Wechselwirkungen zwischen Expected Shortfall und Value-at-Risk, welche Gegenstand zukünftiger Forschungsansätze sein können.

Zusätzlich kann die Case Study durch die **Simulation weiterer Input-Variablen** erweitert werden. Dies betrifft im Wesentlichen die Berücksichtigung weiterer Marktszenarien

[1] Vgl. European Central Bank - Banking Supervision (2020).

als Ganzes oder zusätzlicher Marktdaten-Parameter im Speziellen. Bei der Berücksichtigung weiterer Marktszenarien sind vor allem solche von Interesse, welche die Wechselwirkungen der Marktdaten-Parameter zueinander berücksichtigen. Dafür ist es erforderlich, die Korrelationen der Marktdaten-Parameter zu bestimmen. Auf diese Weise können die teilweise zeitlich versetzten Entwicklungen von Marktdaten-Parametern sowie die damit einhergehenden Interdependenzen hinsichtlich der Höhe des Shifts der Marktdaten-Parameter berücksichtigt werden. Wenn also in einem Stress-Case Szenario der Ölpreis erst zeitlich versetzt zu den Aktienkursen fällt, so erreicht der Ölpreis-Shift im Zeitpunkt der maximalen Höhe des Aktienkurs-Shifts nicht seinen Maximalwert. Durch die Berücksichtigung der Korrelationen der Marktdaten-Parameter kann somit die entsprechende Höhe des Ölpreis-Shifts ermittelt werden. Eine Möglichkeit für einen zusätzlichen Marktdaten-Parameter ist die Simulation von Wechselkursschwankungen. Idealerweise werden dazu mehrere Fremdwährungen in den Portfoliodaten berücksichtigt. Auf diese Weise können zum einen die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Fremdwährungen analysiert werden und zum anderen ist es möglich, die Auswirkungen von Wechselkursschwankungen auf die Kapitalanforderung für das Marktrisiko von Banken zu erforschen. Weitere Marktdaten-Parameter, welche in der Simulation berücksichtigt werden könnten, sind neben weiteren Rohstoffpreisen auch Parameter wie die implizite Volatilität von Finanzprodukten. Darüber hinaus ergeben sich durch die Berücksichtigung komplexerer Produkte zusätzliche Parameter, welche für die Bewertung eines Finanzinstruments eine Rolle spielen. Bei exotischen Derivaten können das z. B. Wettervorhersagen sein. Insgesamt sind der Erweiterung der Input-Variablen keine Grenzen gesetzt. Dies betrifft insbesondere die Marktszenarien, welche letzten Endes eine Kombination von simulierten einzelnen Marktdaten-Parametern darstellen.

3. Ausweitung des Forschungsfeldes

Mit der vorliegenden Arbeit wird die Handlungsempfehlung ausgesprochen, das Forschungsfeld der Auswirkungen von Regulatorik auf Banken weiter zu erforschen und vor allem um die Perspektive der Auswirkungen von Regulatorik auf die Geschäftsmodelle von Banken zu ergänzen. Die in der Case Study gewonnenen Erkenntnisse zu den Werttreibern auf Ebene der Geschäftsmodelle und der Risikoklassen sowie zu der Wirkungsweise von Sensitivitäten können dabei als Beitrag betrachtet werden sowie als Grundlage für weitere Forschungsarbeiten dienen, um die Werttreiber von FRTB und die Wirkungsweise von Sensitivitäten noch besser zu verstehen.

Des Weiteren gibt die vorliegende Arbeit Auskunft darüber, wie stark die unterschiedlichen Geschäftsmodelle von Banken von der Einführung von FRTB als neuer regulatorischer Standard für Marktrisiken betroffen sind. Ebenso geben die vom Regulator durchgeführten „Quantitative Impact Studies“ (QIS) erste Einblicke in die Auswirkungen der Einführung von FRTB auf verschiedene Gruppen von Banken. Allerdings kann weder auf Basis der vorliegenden Arbeit noch der Quantitative Impact Studies eine Aussage

dazu getroffen werden, ob die entsprechenden Kapitalanforderungen adäquat hinsichtlich ihrer Höhe sind. Im Folgenden wird dazu in eine Kapitaladäquanz im weiteren Sinne und eine Kapitaladäquanz im engeren Sinne unterschieden. Bei der **Kapitaladäquanz im weiteren Sinne** kann die Höhe der Kapitalanforderungen als adäquat bezeichnet werden, wenn sie mögliche Verluste im Portfolio in Stress-Szenarien abfedern können. In diesem Falle dürften die möglichen Verluste die entsprechenden Kapitalanforderungen nicht signifikant überschreiten. Eine Situation wie nach der Finanzkrise, in welcher die Verluste im Zusammenhang mit Marktrisiken die Kapitalpuffer deutlich überschritten haben, dürfte folglich nicht mehr auftreten, wenn die Kapitalanforderungen in dieser Hinsicht adäquat sind. Eine Ausweitung des Forschungsfeldes um den Aspekt der Kapitaladäquanz bezüglich möglicher Verluste aus verschiedenen Marktsituationen würde das Forschungsfeld bereichern. Hierzu wäre es erforderlich, die Verluste aus einem Marktszenario den entsprechenden Kapitalanforderungen gegenüber zu stellen. Aufgrund der in der vorliegenden Arbeit abgeleiteten antizyklischen Veränderung der Kapitalanforderung für die Investmentbank, ist insbesondere hier ein solcher Vergleich von Interesse. Bei der **Kapitaladäquanz im engeren Sinne** kann die Höhe der Kapitalanforderung als adäquat bezeichnet werden, wenn sie vom Finanzinstitut selbst gesetzte Limite nicht verletzt. So kann eine Bank z. B. ein Limit für Marktrisiken in Form von einem Betrag an regulatorischem Eigenkapital setzen, welcher im Umkehrschluss einen Maximalwert für die Kapitalanforderung darstellt. Dabei kann das Limit so gewählt werden, dass selbst beim Bruch des Limits noch Kapital zur Verfügung steht, um mögliche Verluste zu decken. Diese Form der Kapitaladäquanz berücksichtigt somit die institutsspezifische Risikoneigung. Beide Formen der Kapitaladäquanz stellen interessante Forschungsansätze dar. Auf Basis der Kapitaladäquanz im weiteren Sinne kann die Kalibrierung des regulatorischen Standards überprüft werden, währenddessen auf Basis der Kapitaladäquanz im engeren Sinne die institutsspezifische Risikoneigung beleuchtet werden kann.

Eine weitere Möglichkeit das Forschungsfeld hinsichtlich der Auswirkungen von FRTB auszudehnen stellen die **Wechselwirkungen mit anderen regulatorischen Standards** dar. FRTB umfasst lediglich die Marktrisiken einer Bank. Um für strategische Diskussionen, die z. B. das Geschäftsmodell einer Bank betreffen, ein ganzheitliches Bild von Risikosituationen zu erhalten, ist es jedoch nicht ausreichend lediglich die Marktrisiken zu betrachten. Zum einen wären demzufolge Studien zur Analyse der Wechselwirkungen von FRTB zu den regulatorischen Standards hilfreich, welche ebenfalls die Kapitalanforderungen von Banken betreffen, wie z. B. die Standards für das Kreditrisiko oder das operationelle Risiko. Hier stehen insbesondere die Auswirkungen von Marktdaten-Parameter-Anpassungen auf die jeweiligen Kapitalanforderungen im Zentrum einer entsprechenden Analyse. Ein Beispiel wäre die Analyse der gegebenenfalls unterschiedlichen Zinsrisiko-Entwicklung im Handelsbuch und im Bankbuch. Durch die Untersuchung der Wechselwirkungen von FRTB mit den anderen regulatorischen Standards wäre es möglich, ein ganzheitliches Bild der Auswirkungen von Regulatorik auf Banken hinsichtlich der Kapitalanforderungen zu erhalten. Darauf aufbauend könnten dann erneut

Steuerungsimpulse für das Geschäftsmodell abgeleitet werden. Zum anderen wären – im Hinblick auf die Wechselwirkung von FRTB mit anderen regulatorischen Standards – die Standards von Interesse, welche keine Kapitalanforderungen stellen, aber dennoch für die strategische Ausrichtung einer Bank Relevanz haben. Hier sind z. B. die Standards zu den Liquiditätskennzahlen „Liquidity Coverage Ratio" (LCR) und „Net Stable Funding Ratio" (NSFR) zu nennen. Mit Hilfe dieser Kennzahlen soll das kurz- und langfristige Liquiditätsrisiko erfasst und gesteuert werden. Dabei werden allerdings keine Kapitalanforderungen gestellt, sondern ausschließlich liquide Vermögenswerte ins Verhältnis zu Zahlungsmittelabflüssen gesetzt. Dabei muss von den Banken eine Mindestquote erfüllt werden; anders ausgedrückt muss ein Mindestmaß an Liquidität vorgehalten werden.[1] Die Untersuchung der Wechselwirkungen zwischen FRTB und den Liquiditätskennzahlen LCR und NSFR ist insofern von Interesse, als dass FRTB durch eine stärkere Berücksichtigung von Laufzeiten teilweise auch Liquiditätsrisiken mit abdeckt. Das wird z. B. bei einem Blick auf die Ermittlung des Vega-Risikos deutlich, bei welcher zwischen sogenannten Liquiditätshorizonten („Liquidity Horizon") unterschieden wird. Daher sind insbesondere zwischen FRTB und den Liquiditätskennzahlen Wechselwirkungen zu erwarten.

Die Ergebnisse der Case Study deuten nicht nur Auswirkungen auf das Geschäftsmodell einer einzelnen Bank an, sondern geben Hinweise darauf, dass es ebenso zu makroprudenziellen Effekten kommen kann.[2] Die **makroprudenziellen Auswirkungen** liegen jedoch nicht im Fokus der vorliegenden Arbeit. Allerdings können sie natürlich als weitere Forschungsansätze verstanden und aufgegriffen werden. Zunächst ist hier die bereits mehrfach angesprochenen Prozyklizität des regulatorischen Standards anzuführen. Mit FRTB wurde vom Regulator unter anderem das Ziel verfolgt, die Prozyklizität im Vergleich zum bisherigen Marktrisiko-Standard zu reduzieren. Die Ergebnisse der vorliegenden Case Study zeigen in Abhängigkeit vom Geschäftsmodell sehr unterschiedliche Ergebnisse, von stärker prozyklischen bis hin zu stärker antizyklischen Auswirkungen von FRTB auf die Kapitalanforderungen der Banken. Eine Studie mit dem klaren Fokus auf die Analyse der Prozyklizität würde etwas mehr Klarheit in die unterschiedlichen Ergebnisse bringen. Ein weiterer Aspekt hinsichtlich makroprudenzieller Effekte, welcher unter anderem bereits von CHENDER(2019b) UND CRABB(2018c) thematisiert wurde, ist die Illiquidität von Teilmärkten aufgrund der Einführung von FRTB.[3] Die Ergebnisse der vorliegenden Case Study deuten aufgrund der teilweise starken Zunahmen von Kapitalanforderungen ebenfalls in die Richtung, dass durch die Einführung von FRTB die Illiquidität von Teilmärkten zumindest begünstigt wird. Da diese Thematik jedoch nicht im Fokus der vorliegenden Arbeit liegt, ist dies ein Ansatzpunkt für weitere Forschungen. Der dritte makroprudenzielle Aspekt ist die Förderung von Spezialinstituten. Die Ergebnisse der Case Study legen insbesondere für Retail- und Wholesalebanken nahe, dass sie sich im

[1] Siehe hierzu Basel Committee on Banking Supervision (2019d): LCR und NSF.
[2] Siehe hierzu Kapitel B.III des ersten Teils.
[3] Vgl. Chender (2019b), Crabb (2018b). Siehe hierzu auch Kapitel B.III.3 des ersten Teils.

Zusammenhang mit der Einführung von FRTB von einzelnen Randgeschäftsfeldern trennen könnten, da diese durch die höheren Kapitalanforderungen für sie unprofitabel werden.[1] Sollte dies in größerem Stile geschehen, käme es in den jeweiligen Geschäftsfeldern tatsächlich zu einer Stärkung der etablierten Banken, welche in der Regel große Finanzkonzerne oder Spezialinstitute sind. Ob und inwiefern es tatsächlich zu einer Förderung von Spezialinstituten kommt, kann auf Basis der vorliegenden Arbeit nicht geklärt werden, sondern könnte Gegenstand eines weiteren Forschungsprojektes sein. Die hier dargestellten makroprudenziellen Erweiterungsmöglichkeiten stellen keine abschließende Liste dar. Je nach Forschungsschwerpunkt lassen sich sicherlich weitere Aspekte identifizieren. Alle Aspekte haben allerdings gemeinsam, dass die tatsächlichen Effekte erst nach Einführung von FRTB in 2023[2] untersucht werden können.

II. Impulse für den Regulator

1. Verproben der regulatorischen Ziele

Für den Regulator kann die vorliegende Arbeit als weiterer Beitrag zum Verproben der mit FRTB verbundenen regulatorischen Ziele verwendet werden. Die Ergebnisse der Case Study liefern Einblicke in die Auswirkungen des Standards, sowohl hinsichtlich des Wechsels von Basel III auf FRTB als auch in den simulierten Marktsituationen. Diese Einblicke ermöglichen ein Überprüfen der gesetzten Ziele, welche im Wesentlichen eine grundsätzlich verbesserte Finanzmarktstabilität sowie eine reduzierte Prozyklizität sind.[3]

Das Ziel der grundsätzlich **verbesserten Finanzmarktstabilität** kann als erreicht angesehen werden, da die Kapitalanforderungen für alle untersuchten Geschäftsmodelle mit der Umstellung auf FRTB ansteigen. Somit wird ein größerer Puffer zum Absorbieren von möglichen Verlusten aus tatsächlich eintretenden Marktrisiken aufgebaut, sodass von einer verbesserten Finanzmarktstabilität gesprochen werden kann. Ferner kann festgehalten werden, dass durch den Sensitivitäten-basierten Ansatz von FRTB zunehmende bzw. abnehmende Risiken auch in Extremszenarien adäquat berücksichtigt werden, sodass im Allgemeinen von einer verbesserten Finanzmarktstabilität gesprochen werden kann.

Beim Ziel des **Abbaus von Prozyklizität** ergibt sich hingegen ein divergierendes Bild. Während die Ergebnisse der Case Study für die Retail- sowie die Wholesalebank weiterhin prozyklische Auswirkungen ergeben, weisen die Ergebnisse für die Investmentbank hingegen antizyklische Auswirkungen auf. Eine Aussage zur Zielerreichung hinsichtlich des Abbaus der Prozyklizität ist somit schwierig. An dieser Stelle kann angeführt werden,

[1] Siehe hierzu Kapitel C.III des zweiten Teils.
[2] Die Einführung von FRTB wurde aufgrund der Covid-19 Pandemie um ein Jahr verschoben. Siehe hierzu Group of Central Bank Governors and Heads of Supervision (27.03.2020).
[3] Siehe hierzu Kapitel A.II.3 des ersten Teils.

dass der Anteil der Marktrisiken bei einer Retail- oder Wholesalebank deutlich geringer als bei einer Investmentbank ist und somit die antizyklischen Auswirkungen für die Investmentbank entscheidend sind. Allerdings basiert der antizyklische Effekt für die Investmentbank im Wesentlichen auf dem hohen Aktien- und Rohstoffanteil und den damit verbundenen Marktpreisschwankungen im Portfolio. Die Treiber für die Prozyklizität bei der Retail- und Wholesalebank ist hingegen die Default Risk Charge (DRC). Mit der DRC enthält FRTB eine stark bonitätsorientierte Komponente, welche von externen Ratings abhängig ist. Somit greift die bereits zu Basel III formulierte Kritik der hohen Abhängigkeit von externen Ratings und die damit verbundene Prozyklizität durch die zeitlich verzögerte Anpassung der Ratings erneut.[1] Der Regulator setzt im Standardansatz mit der DRC folglich wieder auf Komponenten, welche per se prozyklisch konstruiert sind. Von einem strukturellen Abbau von Prozyklizität kann bei FRTB folglich nicht die Rede sein.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass der Regulator mit dem Standardansatz von FRTB nur eines seiner zwei wesentlichen Ziele erreicht. Durch das grundsätzlich höhere Niveau der Kapitalanforderungen kann das Ziel der verbesserten Finanzmarktstabilität als erreicht betrachtet werden, wohingegen die Prozyklizität insbesondere durch Komponenten wie die DRC strukturell nicht reduziert wird.

2. Impulse hinsichtlich mikroprudenzieller Auswirkungen

Ein weiterer Impuls für den Regulator stellt das Simulationsergebnis hinsichtlich der mikroprudenziellen Auswirkungen dar, insbesondere bezüglich der Effekte auf Ebene der Risikoklassen.

Die Auswirkungen der Einführung von FRTB unterscheiden sich auf der **Ebene der Risikoklassen** für die Geschäftsmodelle deutlich voneinander, sowohl im Rahmen der Erstanwendung als auch in der Simulation von verschiedenen Marktsituationen.[2] Die vorliegende Arbeit kann vom Regulator dazu verwendet werden, die angepeilte Höhe der Auswirkungen mit den in der Case Study ermittelten Effekten zu vergleichen. So lässt sich zum einen feststellen, ob die gewünschten Wirkmechanismen überhaupt greifen, und zum anderen, ob die Höhe der Auswirkung der gewünschten Wirkung entspricht. Zwar ist davon auszugehen, dass der Regulator die Wirkmechanismen des Standards bereits mehrfach überprüft hat, allerdings wird mit dem Bezug auf das Geschäftsmodell von Banken eine neue Perspektive eingebracht, welche für den Regulator von Interesse sein kann. Ob die vom Regulator bezweckten Effekte tatsächlich wie gewünscht eintreten, lässt sich allerdings erst nach Einführung des Standards final beurteilen, wenn die Banken den Standard auf ihre tatsächlichen Portfoliozusammensetzungen anwenden. Diese können sich

[1] Siehe hierzu auch Kapitel B.II.1 des ersten Teils.

[2] So sind beispielsweise die Kapitalanforderungen für das allgemeine Zinsrisiko in FRTB vergleichbar mit denen nach Basel III, wohingegen die Kapitalanforderungen für das Aktien- und Rohstoffrisiko deutlich zunehmen.

bis zur Einführung des Standards durch Steuerungsmaßnahmen der Banken, z. B. auf Basis der vorliegenden Arbeit, noch erheblich ändern.

3. Diskussion der makroprudenziellen Auswirkungen von FRTB

Mit der vorliegenden Arbeit sollen ebenfalls Impulse für die makroprudenziellen Auswirkungen von FRTB geleistet werden. Die im Rahmen der Case Study abgeleiteten Steuerungsimpulse für die Geschäftsmodelle geben Anlass für makroprudenzielle Auswirkungen von FRTB.

Zum einen ist davon auszugehen, dass durch die deutlich höheren Kapitalanforderungen einige Banken gezwungen sein werden, **Randgeschäftsfelder** aufzugeben. Für diese Geschäftsfelder bedeutet dies in der Regel eine Reduktion der Anbieteranzahl bei gleichzeitig wachsenden Marktanteilen der verbleibenden Finanzinstitute. Es ist also davon auszugehen, dass durch FRTB die Spezialinstitute in diesen Geschäftsfeldern in ihrer Marktposition gestärkt und sich kleinere Universalbanken aus ihren Randgeschäftsfeldern zurückziehen werden. Inwiefern eine solche Entwicklung vom Regulator gewünscht ist, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht beantwortet werden.

Des Weiteren ist der deutliche Anstieg der Kapitalanforderungen im Zusammenhang mit **Ratings unterhalb des Investmentgrades** zu nennen. Grundsätzlich sind höhere Kapitalanforderungen für risikoreichere Geschäfte im Rahmen eines risikosensitiven Standards vollkommen logisch und auch richtig. Allerdings ist durch die deutliche Steigerung der Kapitalanforderung zu befürchten, dass sich die Preise für die Geschäfte mit Ratings unterhalb des Investment Grades signifikant erhöhen werden, wodurch sich das Geschäftsvolumen reduzieren kann. Ferner ist denkbar, dass sich Banken aufgrund der höheren Kapitalkosten aus dem Geschäft zurückziehen werden, was wiederum zu einer geringeren Liquidität in dem entsprechenden Markt führen kann.[1] Die Ergebnisse der vorliegenden Case Study stützen somit die Befürchtungen der Illiquidität von Teilmärkten.

Insgesamt sind durch die Einführung von FRTB nicht nur Auswirkungen auf die Geschäftsmodelle von Banken, sondern auch makroprudenzielle Auswirkungen zu erwarten. Mit der vorliegenden Arbeit soll der Impuls für den Regulator gesetzt werden, die makroprudenziellen Auswirkungen hinsichtlich der Ziele des Regulators zu überprüfen.

[1] Siehe hierzu Kapitel B.III.3 des ersten Teils.

III. Implikationen und Handlungsempfehlungen für Banken

1. Geschäftsmodellunabhängige Handlungsempfehlungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit ermöglichen das Ableiten von Handlungsempfehlungen für Banken in Bezug auf die Einführung von FRTB. Durch die Identifikation wesentlicher Werttreiber, sowohl hinsichtlich des Erstanwendungseffekts als auch mit Blick auf veränderte Marktdaten-Parameter, können konkrete Handlungsempfehlungen ausgesprochen werden, um die Auswirkungen von der Einführung von FRTB so gering wie möglich zu halten. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die aufgeführten Handlungsmaßnahmen und deren Umfang maßgeblich von der Kapitalausstattung und Risikoneigung einer Bank abhängen. So kann z. B. eine sehr gut kapitalisierte Bank vollständig auf auswirkungsreduzierende Maßnahmen verzichten. Dennoch sollen im Folgenden grundsätzliche Handlungsempfehlungen ausgesprochen werden, welche eine Reduktion der Auswirkungen der Einführung von FRTB hinsichtlich der Kapitalanforderungen ermöglichen. Bevor jedoch auf die auswirkungsreduzierenden Handlungsempfehlungen auf Basis der Simulation eingegangen wird, wird noch einmal die Relevanz des institutsspezifischen Portfolios hinsichtlich der Auswirkungen von FRTB auf die Kapitalanforderungen beleuchtet.

Die erste zentrale Handlungsempfehlung für alle Banken ist das Ableiten der Auswirkungen von FRTB hinsichtlich des eigenen Portfolios. Die Case Study hat gezeigt, dass die Auswirkungen sich deutlich in Abhängigkeit des zugrundeliegenden Portfolios unterscheiden. Somit ist es von zentraler Bedeutung, die **Auswirkungen des eigenen Portfolios** abzuschätzen. Dies kann entweder approximativ auf Basis der in der Case Study ermittelten Faktoren vorgenommen werden oder es wird tatsächlich das eigene Portfolio komplett gemäß FRTB berechnet. Die Auswirkungen für das eigene Portfolio können dabei mit Hilfe der vorliegenden Arbeit sowohl in Bezug auf den Erstanwendungseffekt als auch hinsichtlich der Auswirkungen von Marktszenarien approximiert werden. In beiden Fällen können die Effekte entweder auf Basis der Geschäftsmodell-spezifischen oder der Risikoklassen-spezifischen Faktoren abgeleitet werden. Das grundsätzliche Vorgehen ist dabei für beide Alternativen gleich. Zunächst wird die Aufteilung des eigenen Portfolios hinsichtlich der Geschäftsmodell- bzw. Risikoklassen-Anteile vorgenommen und anschließend mit den entsprechenden Faktoren, welche sich aus der Case Study ergeben, multipliziert. Auf diese Weise können Finanzinstitute die vorliegende Arbeit nutzen, um die Auswirkungen des Erstanwendungseffektes und der Marktschwankungen auf ihr eigenes Portfolio approximativ zu quantifizieren.[1]

[1] Ein Beispiel für die Variante mit den Geschäftsmodell-spezifischen Faktoren: eine internationale Universalbank setzt sich aus 40% Retailbank, 30% Wholesalebank und 30% Investmentbank zusammen. Der Auswirkungen auf das Portfolio der Universalbank ergeben sich demnach aus den anteiligen Auswirkungen von FRTB auf die entsprechenden typischen Geschäftsmodelle gemäß der Case Study.

Die Abschätzung der Auswirkungen für das eigene Portfolio ist insofern wichtig, als dass sich daraus die Werttreiber für die Kapitalanforderungen des eigenen Portfolios transparent machen lassen. Die identifizierten Werttreiber wiederum stellen die Basis für die institutsspezifischen Steuerungsimpulse dar. Sofern derzeit ein interner Modellansatz zur Ermittlung der Kapitalanforderung für Marktrisiken verwendet wird, sollte auch für FRTB zunächst der interne Modellansatz zugrunde gelegt werden. Nichtsdestotrotz ist zu empfehlen die Kapitalanforderungen auch nach dem Standardansatz zu bestimmen, da dieser als „Fallback" für den internen Modellansatz dient.[1] An dieser Stelle kann zusätzlich eine Prüfung erfolgen, ob der interne Modellansatz oder der Standardansatz für die jeweilige Bank günstiger ist. Diese Prüfung sollte allerdings nicht nur auf die Auswirkungen der Kapitalanforderungen beschränkt sein, sondern weitere teilweise qualitativen Faktoren wie z. B. Implementierungskosten, IT-Infrastruktur oder Methodenkompetenz des Personals umfassen. Unabhängig vom Ergebnis der Prüfung sollten mögliche Steuerungsimpulse immer auf Basis des primär anzuwendenden Ansatzes abgeleitet werden.

Die zweite zentrale Handlungsempfehlung für alle Banken ist die Analyse der Werttreiber der Kapitalanforderungen für das eigene Portfolio und die Ableitung von möglichen Maßnahmen zur Reduktion der Kapitalanforderungen. Losgelöst von der genauen Zusammensetzung des Portfolios wurden im Rahmen der Case Study die wesentlichen, geschäftsmodellunabhängigen **Werttreiber der Kapitalanforderungen** bei der Umstellung von Basel III auf FRTB sowie innerhalb von FRTB identifiziert. Im Folgenden werden diese Werttreiber noch einmal aufgegriffen, da sie die grundsätzlichen Hebel für auswirkungsreduzierende Maßnahmen darstellen. Einen dieser wesentlichen Werttreiber stellen die Ratings dar, welche sich maßgeblich in der Default Risk Charge (DRC) niederschlagen. Um die Kapitalanforderungen für Marktrisiken mit Hilfe dieses Werttreibers zu reduzieren, sollten Positionen mit Ratings unterhalb des Investment Grades reduziert bzw. vermieden werden. Eine weitere Möglichkeit, die Auswirkungen von FRTB zu reduzieren, ist die Verringerung von Rohstoff-Positionen sowie Gold-Positionen im Speziellen, da die Risikogewichte für Rohstoffe deutlich steigen und Gold nicht länger als Fremdwährungsrisiko behandelt wird.[2] Die dritte Möglichkeit zur Reduzierung der Auswirkungen von FRTB auf die Kapitalanforderungen für Marktrisiken ist die Verkürzung der durchschnittlichen Laufzeit des Portfolios[3], da die Laufzeit eines Finanzinstrumentes einen signifikanten Effekt auf die Sensitivität des Produktes hat, welche wiederum die Berechnungsgrundlage für die Kapitalanforderungen nach FRTB darstellt. Der institutsspezifische Maßnahmen-Katalog ergibt sich dabei aus der Zusammensetzung des

[1] Siehe hierzu Kapitel C.III.2 des ersten Teils.
[2] Siehe hierzu Kapitel B.II.3 des zweiten Teils.
[3] Ausschlaggebend ist die Restlaufzeit der enthaltenen Finanzinstrumente. Im Folgenden wird vereinfacht von der Laufzeit des Portfolios gesprochen.

eigenen Portfolios[1] und sollte in Abstimmung mit der strategischen Ausrichtung, der jeweiligen Kapitalausstattung und des Risikoappetits erfolgen.

Insgesamt sollte unabhängig vom Geschäftsmodell zunächst Transparenz hinsichtlich der Auswirkungen von FRTB auf das eigene Portfolio und möglicher Stellhebel geschaffen werden. Dafür ist es unerlässlich die institutsspezifische Kapitalausstattung sowie Risikoneigung mit einfließen zu lassen.

2. Geschäftsmodellspezifische Handlungsempfehlungen

Neben den allgemeinen Handlungsempfehlungen für Banken können auf Basis der Case Study auch geschäftsmodellspezifische Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Dabei stellen die wesentlichen Werttreiber der Kapitalanforderungen nach FRTB häufig die Basis für die geschäftsmodellspezifischen Handlungsempfehlungen dar.

Auf Basis der Ergebnisse der Case Study empfiehlt sich für die **Retailbank**, sich auf das Kundenkredit- und Depositengeschäft zu konzentrieren und ihre Marktrisiken zu begrenzen. Die relativen Veränderungen der Kapitalanforderungen für Marktrisiken sind mit ~100% im Base-Case Szenario so hoch, dass ein Ausbau des Marktrisiko-Portfolios nicht sinnvoll erscheint. Da der mit Abstand größte Treiber der Kapitalanforderungen bei der Retailbank die Default Risk Charge in Verbindung mit Geschäften mit langen Laufzeiten ist[2], lautet die primäre Handlungsempfehlung folglich eine Reduktion der Geschäfte mit Ratings unterhalb des Investment Grades sowie eine Laufzeitverkürzung des Portfolios. Ein weiterer Ansatzpunkt zur Reduktion des Marktrisikos einer Retailbank stellt das (Rand-)Geschäftsfeld des Goldhandels dar. Durch den Abbau der Goldpositionen könnte die gesamte Marktrisikoposition bereits um gut zehn Prozent und die Zunahme an Kapitalanforderungen um etwa 15% reduziert werden. Darüber hinaus stellen beide Aspekte ebenfalls die wesentlichen Treiber der Kapitalanforderungen in veränderten Marktsituationen dar, sodass mit den oben beschriebenen Maßnahmen ebenso die Schwankungen der Kapitalanforderungen reduziert werden können. Eine weitere Handlungsempfehlung für die Retailbank lautet, weiterhin keine offenen Fremdwährungs-Positionen einzugehen und dadurch zusätzliche Fremdwährungsrisiken einzugehen.

Für die **Wholesalebank** ergeben sich aus der Case Study grundsätzlich die gleichen Handlungsempfehlungen wie für die Retailbank, also eine Reduktion der Geschäfte mit Ratings unterhalb des Investment Grades, eine Laufzeitverkürzung des Portfolios sowie eine Reduktion der Goldpositionen. Anders als bei der Retailbank hält die Wholesalebank

[1] Zum Beispiel ist es nicht möglich, die Kapitalanforderungen durch das Reduzieren von Gold-Positionen zu erreichen, wenn das entsprechende Portfolio keine Gold-Positionen enthält.

[2] Die DRC macht etwa zwei Drittel der Zunahme der Kapitalanforderung im Base-Case Szenario aus.

aber auch USD-Positionen und geht somit Fremdwährungsrisiken ein. Im Zuge der Einführung von FRTB steigen die Kapitalanforderungen für Fremdwährungsrisiken[1], sodass je nach Kapitalausstattung der Wholesalebank an dieser Stelle ebenfalls Risiken reduziert werden müssen. Dazu bieten sich wie bei den anderen Risikoklassen Hedges oder der direkte Abbau von Fremdwährungspositionen an. Stellt das Auslands- bzw. Fremdwährungsgeschäft einer Wholesalebank eher ein Randgeschäftsfeld dar, lautet die Handlungsempfehlung einen Ausstieg aus dem Geschäftsfeld zu prüfen, insbesondere wenn das Geschäftsfeld durch die gestiegenen Kapitalanforderungen unprofitabel werden sollte. Somit ist auch denkbar, dass sich Wholesalebanken mit einem europäischen oder amerikanischen Fokus herausbilden, welche primär im eigenen Währungsraum investiert sind. Alternativ kann eine Wholesalebank im Fremdwährungsgeschäft stärker als Vermittler auftreten, sodass sie weniger Geschäfte auf die eigenen Bücher nimmt und somit ihre Fremdwährungsrisiken verringert.[2] Ist für eine Wholesalebank ihr Auslands- bzw. Fremdwährungsgeschäft mehr als nur ein Randgeschäftsfeld, so wird empfohlen, die Fremdwährungsrisiken stärker als bisher zu hedgen, um so die Marktrisiken als Ganzes zu reduzieren, oder die gestiegenen Kapitalkosten in Form von Preiserhöhungen zu kompensieren.

Die Handlungsempfehlungen für eine **Investmentbank** unterscheiden sich insofern von den anderen Banken, als dass die Investmentbank einen deutlich geringeren Erstanwendungseffekt hinsichtlich der Kapitalanforderungen zu verzeichnen hat. Die Schwankungen durch veränderte Marktdaten-Parameter hingegen fallen stärker aus. Da der Erstanwendungseffekt maßgeblich durch steigende Kapitalanforderungen für die Rohstoffrisiken getrieben ist, lautet die Handlungsempfehlung an dieser Stelle, Rohstoffpositionen und insbesondere die Goldposition zu reduzieren.[3] Sofern das Rohstoffgeschäft ein Randgeschäftsfeld für eine Investmentbank darstellt, sollte an dieser Stelle im Falle einer geringen Kapitalisierung der Bank ein Ausstieg aus dem Geschäftsfeld in Betracht gezogen werden. Entscheidender für die Investmentbank ist allerdings die Reduktion der Schwankungen der Kapitalanforderungen. Hier ist in erster Linie das Aktienkursrisiko als wesentlicher Treiber in den Marktsituationen zu nennen, welches auch Positionen in Aktien-Optionen mit einschließt. Um die Schwankungen in den Kapitalanforderungen zu reduzieren, wird empfohlen, entweder ein aktives Management der Aktienpositionen oder ein umfangreicheres Hedgen der Positionen zu betreiben. Unter aktivem Management der Aktienpositionen wird hier das Steuern der Aktienpositionen z. B. durch Käufe oder Verkäufe in außergewöhnlichen Marktsituationen verstanden. Durch ein umfangreicheres Hedging können die Schwankungen der Kapitalanforderungen für Marktrisiken gezielt

[1] Fremdwährungsrisiken (in Basel III exkl. Gold) stellen bei der Wholesalebank knapp zehn Prozent des Erstanwendungseffekts von FRTB dar.

[2] Siehe als ein Beispiel hierzu Handelsblatt GmbH (2020).

[3] Allein die Umwidmung der Goldpositionen in eine Position des Rohstoffrisikos macht gut zehn Prozent (die gesamten Rohstoffpositionen gut ein Drittel) der gesamten Zunahme der Kapitalanforderung durch Einführung von FRTB für die Investmentbank aus.

für bestimmte Produktgruppen reduziert werden. Für Investmentbanken wird aufgrund der Größe des Marktrisiko-Portfolios darüber hinaus empfohlen, den Einsatz eines internen Modellansatzes (IMA) zu prüfen, sofern er nicht bereits angewendet wird. Es ist davon auszugehen, dass die Kapitalanforderungen durch die Anwendung des IMA etwas geringer sein werden.[1] Des Weiteren kann es für gut kapitalisierte Investmentbanken durchaus lukrativ sein, die Marktanteile von anderen Investment- oder Wholesalebanken zu übernehmen, welche einen Ausstieg aus ihren Randgeschäftsfeldern (z. B. das Auslandsgeschäft) vollziehen. Sofern es also die Strategie und die Kapitalisierung der Investmentbank zulässt, können insbesondere an dieser Stelle Marktanteile ausgebaut und somit die eigene Marktposition gestärkt werden.

3. Diskussion zusätzlicher strategischer Aspekte

Die Entscheidungen hinsichtlich einer Geschäftsmodellanpassung ist grundsätzlich strategischer Natur und bedarf der Berücksichtigung zahlreicher Aspekte. Eine Entscheidung sollte nicht ausschließlich auf dem Aspekt der Kapitalanforderung erfolgen. Da eine Diskussion aller möglichen strategischen Aspekte den Rahmen dieser Arbeit deutlich übersteigen würde, werden im Folgenden lediglich ausgewählte Aspekte hinsichtlich einer Geschäftsmodellanpassung diskutiert, welche im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit stehen.

Der erste strategische Aspekt hinsichtlich einer möglichen Geschäftsmodellanpassung betrifft die **Marktpositionierung**. Insbesondere wenn es um die Thematik des Ausstiegs aus einem Randgeschäftsfeld geht, ist der Aspekt der Marktpositionierung zu diskutieren. Mit der Marktpositionierung ist an dieser Stelle gemeint, wie sich eine Bank im Markt oder in einem Geschäftsfeld gegenüber Kunden und Wettbewerbern ausrichten möchte. Der erste Punkt ist demnach die Positionierung gegenüber dem Kunden. Hier stellen sich insbesondere Fragen zu dem Dienstleistungsangebot für Kunden. Ist es beispielsweise aus Sicht der Bank zwingend erforderlich bestimmte Dienstleistungen dem Kunden zur Verfügung zu stellen, um die Kundenbeziehung als Ganzes positiv und profitabel fortzuführen, kann ein Beibehalten einer Dienstleistung sinnvoll sein, auch wenn die Dienstleistung hinsichtlich der Kapitalanforderungen beendet werden sollte. Letzten Endes sollte jede Bank für sich beantworten können, welche Dienstleistungen sie welchen Kunden zu welchen Preisen anbieten möchte. Diese Fragen sollten im Zusammenhang mit einer möglichen Geschäftsmodellanpassung auf Basis der oben formulierten Handlungsempfehlungen wie z. B. dem Ausstieg aus einem Randgeschäftsfeld zwingend diskutiert werden.

[1] Vgl. Chender (2019a). Eine Aussage zum Verhalten der Kapitalanforderungen in den unterschiedlichen Marktsituationen kann allerdings nicht getroffen werden.

Der zweite strategische Aspekt betrifft die **Risikoneigung** einer Bank. Im Rahmen von Änderungen am Geschäftsmodell einer Bank sollte immer die institutsspezifische Risikoneigung diskutiert werden. Die Granularität der Antwort reicht dabei von der Gesamtbankebene über einzelne Geschäftsfelder bis hin zur Ebene einzelner Portfolios. In diesem Zusammenhang wird auch vom Risikoappetit einer Bank gesprochen.[1] Eng mit dem Risikoappetit verknüpft ist die Frage der Kapitalallokation, also wie viel Kapital welchen Geschäftsbereichen zur Verfügung gestellt wird. Die jeweiligen Geschäftsbereiche können – basierend auf dem zur Verfügung gestellten Kapital – entsprechend ihr Geschäft tätigen. Da das zur Verfügung gestellte Kapital in der Regel der limitierende Faktor für die Geschäftstätigkeit eines Geschäftsbereiches ist, kann eine Bank auf diese Weise steuern, welche Geschäftsbereiche mehr und welche weniger Geschäft betreiben dürfen. In Bezug auf die Handlungsempfehlungen hinsichtlich möglicher Geschäftsmodellanpassungen sollten die Aspekte zur institutsspezifischen Risikoneigung und der damit verbundenen Frage der Kapitalallokation unbedingt beleuchtet werden. Dabei kann ein Finanzinstitut den Erstanwendungseffekt und die Auswirkungen von unterschiedlichen Marktsituationen verschiedener Geschäftsmodellanpassungen in Form eines fiktiven „Zielportfolios“ auf Basis der Case Study Ergebnisse hinsichtlich der institutsspezifischen Risikoneigung simulieren.

Ein weiterer strategischer Aspekt ist die methodische **Komplexität** im Zusammenhang mit dem internen Modellansatz (IMA) von FRTB. Im Rahmen des IMA von FRTB führt der Regulator erstmalig den Expected Shortfall als zentrales Risikomaß in Zusammenhang mit einem umfangreichen Backtesting ein. Darüber hinaus gibt es weitere Aspekte wie z. B. die Handelstisch-Definition und den internen Risikotransfer, welche für eine deutlich höhere Komplexität hinsichtlich der Ermittlung der Kapitalanforderungen für Marktrisiken sorgen. Sofern eine Bank die Verwendung eines internen Modellansatzes in Betracht zieht, ist also neben den Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen auch zu entscheiden, ob und inwiefern diese methodische Komplexität von der Bank gewünscht ist. Als weiterer Faktor in diesem Zusammenhang kann auch die Qualifikation des Personals genannt werden, also ob die Qualifikation des Personals für die Einführung eines internen Modellansatzes ausreichend ist.

Der letzte strategische Aspekt betrifft die **Informationstechnologie (IT)** einer Bank. Insbesondere mit der Einführung eines internen Modellansatzes steigt der Bedarf an Rechenleistung aufgrund der methodischen Komplexität deutlich an, sodass mit hoher Wahrscheinlichkeit Investitionen in die IT erforderlich werden.[2] Bei einer Entscheidung, ob ein

[1] Vgl. Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2019): 377.

[2] Sowohl der Standardansatz als auch der interne Modellansatz von FRTB führen zu deutlich steigenden Anforderungen an die IT und die IT-Infrastruktur. Vgl. Davis (2016): 25, Azoulay et al. (2018): 1f.

interner Modellansatz eingeführt werden soll, ist demnach eine Berücksichtigung des Status der IT-Infrastruktur und den gegebenenfalls verbundenen Implementierungskosten zwingend erforderlich.

Schlussbetrachtung

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die in der Case Study ermittelten Auswirkungen der Einführung von FRTB auf die Kapitalanforderungen der drei typischen Geschäftsmodelle Retail-, Wholesale- und Investmentbank im Durchschnitt (~+53%) höher ausfallen als in den vom Regulator durchgeführten Quantitative Impact Studies (~+42%). Hinsichtlich des Spektrums an Auswirkungen gibt es aber eine deutliche Analogie, da sowohl in den QIS des Regulators als auch in der Case Study die Auswirkungen eine sehr breite Spanne aufweisen, wobei es in der Case Study im Base-Case Szenario bei keinem Geschäftsmodell zu einer Entlastung bei den Kapitalanforderungen kommt. Die hohe Variabilität der Auswirkungen zeigt deutlich, dass die Portfoliozusammensetzung eine zentrale Rolle hinsichtlich der Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen spielt und somit die Betrachtung von Geschäftsmodellen mit ihren unterschiedlichen Portfoliozusammensetzungen weitere Einblicke in die Wirkungsweise von FRTB bietet.

Beim Vergleich der Geschäftsmodelle fällt auf, dass der Anstieg der Kapitalanforderungen im Base-Case Szenario bei der Retailbank mit +100% im Vergleich zu Basel III am höchsten ausfällt, während die Investmentbank mit einem Effekt von lediglich +2% am geringsten betroffen ist und die Wholesalebank mit +57% zwischen den beiden anderen Geschäftsmodellen liegt. Die wesentlichen Treiber der Zunahme der Kapitalanforderungen stellen dabei für alle Geschäftsmodelle die Default Risk Charge (DRC) sowie die Rohstoffrisiken dar. Des Weiteren hat die Case Study ergeben, dass Aktien-Optionen sowie Verbriefungen für eine Entlastung der Kapitalanforderungen nach FRTB im Vergleich zu Basel III geführt haben, wovon die Wholesalebank und die Investmentbank profitiert haben.

Bei der Simulation der unterschiedlichen Marktsituationen wurde deutlich, dass insbesondere das Rating sowie die Aktien- und Rohstoffpreise einen maßgeblichen Einfluss auf die Höhe der Schwankungen der Kapitalanforderungen haben. Während sich Ratingveränderungen in der Default Risk Charge niederschlagen, wirken die Veränderungen der Aktien- und Rohstoffpreise unmittelbar auf die Höhe der Kapitalanforderungen in den entsprechenden Risikoklassen. Während für die Retailbank und die Wholesalebank die Kapitalanforderungen im Stress-Case Szenario ansteigen, sinken sie für die Investmentbank – im Trend-Case Szenario jeweils vice versa. Somit ergibt sich für die ersten beiden Geschäftsmodelle weiterhin ein prozyklischer Effekt, wohingegen die Investmentbank einen antizyklischen Effekt zu verzeichnen hat.

Aus der Case Study ergeben sich für die drei Geschäftsmodelle somit sehr unterschiedliche Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen durch die Einführung von FRTB, was sich wiederum auf die Handlungsempfehlungen hinsichtlich möglicher Geschäftsmodellanpassungen niederschlägt. Der Retailbank wird empfohlen, sich klar auf das Kunden-

kredit- und Depositengeschäft zu fokussieren und einen Ausstieg aus Randgeschäftsfeldern wie z. B. den Goldhandel zu prüfen. Marktrisiken in Form von offenen Aktien- und Goldpositionen sind in jedem Fall soweit wie möglich zu reduzieren und Handelsgeschäfte mit Ratings unterhalb des Investment Grades zu vermeiden. Der Wholesalebank wird ebenfalls empfohlen, offene Goldpositionen zu reduzieren und das Handelsgeschäft mit Ratings unterhalb des Investment Grades zu vermeiden, um den Erstanwendungseffekt von FRTB abzuschwächen. Darüber hinaus wird der Wholesalebank empfohlen, das Auslandsgeschäft kritisch zu überprüfen, ob es aufgrund deutlich steigender Kapitalanforderungen in Zukunft noch profitabel sein wird. Ist dies nicht der Fall, sollte eine Vermittlerrolle oder ein Ausstieg in Betracht gezogen werden. Anderenfalls wird ein umfangreicheres Hedging empfohlen, um die Auswirkungen der Marktrisiken auf die Kapitalanforderungen zu reduzieren. Die Handlungsempfehlungen für die Investmentbank lauten, einen Ausstieg aus dem Randgeschäftsfeld des Rohstoffhandels und gleichzeitig die Übernahme von Marktanteilen im Auslandsgeschäft durch den möglichen Rückzug der Wholesalebanken zu prüfen. Darüber hinaus wird ein aktives Portfoliomanagement des Aktienportfolios bzw. zumindest ein deutlich umfassenderes Hedging der Aktienkursrisiken empfohlen, um deren hohen Schwankungen der Kapitalanforderungen in den unterschiedlichen Marktsituationen zu begrenzen.

Insgesamt ist durch die teilweise stark ansteigenden Kapitalanforderungen davon auszugehen, dass sich Banken auf den Kern ihres jeweiligen Geschäftsmodells fokussieren und unprofitable Randgeschäftsfelder abstoßen werden. Insbesondere durch das Abstoßen des Auslandsgeschäftes bei Wholesalebanken kann eine Fokussierung des Geschäftsmodells auf Währungsräume resultieren, sodass sich tendenziell z. B. europäisch oder amerikanisch statt global ausgerichteter Wholesalebanken herausbilden werden. Erfolgt ein Ausstieg aus Randgeschäftsfeldern in größerem Maße, kann davon die Liquidität bestimmter Teilmärkte, insbesondere bei Märkten mit geringem Marktvolumen und Ratings unterhalb des Investment Grades, negativ betroffen sein und gegebenenfalls sogar zur Illiquidität führen. Die Ergebnisse der Case Study stützen somit die Befürchtungen der Branche der Illiquidität von Teilmärkten durch die Einführung von FRTB.

In Bezug auf die vom Regulator mit der Einführung von FRTB verbundenen Ziele deuten die Ergebnisse der Case Study darauf hin, dass durch die im Durchschnitt deutlich steigenden Kapitalanforderungen die Finanzmarktstabilität verbessert wird – jedoch mit dem Risiko der Illiquidität von Teilmärkten. Hinsichtlich der Prozyklizität ergibt sich hingegen ein widersprüchliches Bild, da die Prozyklizität für die Retailbank und die Wholesalebank weiterhin gegeben ist, während die antizyklischen Auswirkungen für die Investmentbank sogar leicht zunehmen. An dieser Stelle bedarf es zusätzlicher Untersuchungen, um den Aspekt der Prozyklizität differenzierter beleuchten zu können.

Des Weiteren weisen Expertenschätzungen darauf hin, dass die Auswirkungen der Einführung von FRTB nicht nur die Kapitalanforderungen betreffen, sondern ebenso für

deutlich mehr Komplexität und hohe Implementierungskosten verantwortlich sein können. An dieser Stelle sind weitere Studien erforderlich, um die Auswirkungen der Einführung von FRTB auf die Geschäftsmodelle von Banken hinsichtlich der Effekte, die über veränderte Kapitalanforderungen hinaus gehen wie z. B. Komplexität und Implementierungskosten, zu untersuchen.

Darüber hinaus wird empfohlen, eine geschäftsmodellspezifische Analyse der Auswirkungen der Einführung von FRTB auf die Kapitalanforderungen auf Basis realer Daten vorzunehmen, da die Portfoliozusammensetzung eine zentrale Rolle hinsichtlich der Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen spielt.

Abschließend lässt sich festhalten, dass eine geschäftsmodellspezifische Analyse der Auswirkungen auf die Kapitalanforderungen wichtige Einblicke in die Wirkungsweise von FRTB geliefert hat und die Basis für weitere Studien darstellt.

Literaturverzeichnis

Acerbi, Carlo/Szekely, Balazs (2014): Backtesting Expected Shortfall.

Acerbi, Carlo/Tasche, Dirk (2002): Expected Shortfall: A Natural Coherent Alternative to Value at Risk. In: Economic Notes, 31(2): 379–388.

Ahrens, Andreas (2016): FRTB: Ein bunter Strauß Themen. Vortragsdokumentation PRMIA - FRTB und IRRBB Kongress. Köln: 09.06.2016.

Alexander, Gordon/Baptista, Alexandre/Yan, Shu (2013): A comparison of the original and revised Basel market risk frameworks for regulating bank capital. In: Journal of Economic Behavior & Organization, 85: 249–268.

Alexander, Gordon/Baptista, Alexandre/Yan, Shu (2014): Bank regulation and international financial stability: A case against the 2006 Basel framework for controlling tail risk in trading books. In: Journal of International Money and Finance, 43: 107–130.

Andrae, Silvio (2017): Geschäftsmodelle im Banking Analyse und Entwicklung. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Artzner, P./Delbaen, F./Eber, J.-M./Heath, D. (1997): Thinking Coherently. In: RISK, 10(November): 68–71.

Artzner, Philippe (1999a): Application of Coherent Risk Measures to Capital Requirements in Insurance. In: North American Actuarial Journal, 3(2): 11–25.

Artzner, Philippe/Delbaen, Freddy/Eber, Jean-Marc/Heath, David (1999b): Coherent Measures of Risk. In: Mathematical Finance, 9(3): 203–228.

Ayadi, Rym/De Groen, Willem/Sassi, Ibtihel/Mathlouthi, Walid/Rey, Harol/Aubry, Olivier (2016): Banking Business Models Monitor 2015.

Azoulay, Mark/Härtl, Daniel/Mushkin, Yuri/Raufuss, Anke (2018): FRTB reloaded.

B. Metzler seel. Sohn & Co. Holding AG (2019): Das Geschäftsjahr 2018. Frankfurt am Main, Deutschland.

B. Metzler seel. Sohn & Co. KGaA (2017): Offenlegungsbericht. Frankfurt am Main, Deutschland.

B. Metzler seel. Sohn & Co. KGaA (2018): Offenlegungsbericht. Frankfurt am Main, Deutschland.

Baader Bank AG (2018a): Geschäftsbericht 2017. Unterschleißheim.

Baader Bank AG (2018b): Konzern-Offenlegungsbericht 2017. Unterschleißheim.

Baader Bank AG (2019a): Geschäftsbericht 2018. Unterschleißheim.

Baader Bank AG (2019b): Konzern-Offenlegungsbericht. Unterschleißheim.

Bank for International Settlements (2020): The BIS. URL: https://www.bis.org/about/profile_en.pdf, Abruf am 28.05.2020.

Basel Committee on Banking Supervision (2013): Grundsätze für die effektive Aggregation von Risikodaten und die Risikoberichterstattung. Basel.

Basel Committee on Banking Supervision (2017): Basel III Monitoring Report. Basel.

Basel Committee on Banking Supervision (2018a): Basel Committee Charter. URL: https://www.bis.org/bcbs/charter.htm, Abruf am 28.05.2020.

Basel Committee on Banking Supervision (2018b): Policy development and implementation review. URL: https://www.bis.org/bcbs/review_process.htm, Abruf am 28.05.2020.

Basel Committee on Banking Supervision (2019a): Basel III Monitoring Report. Basel.

Basel Committee on Banking Supervision (2019b): Explanatory note on the minimum capital requirements for market risk, 2019. Aufl. Basel: Bank for International Settlements.

Basel Committee on Banking Supervision (2019c): Minimum capital requirements for market risk. Basel.

Basel Committee on Banking Supervision (2019d): The Basel Framework. Basel.

Basel Committee on Banking Supervision (2019e): The market risk framework. Basel.

Basel Committee on Banking Supervision (16.12.2019): Launch of the consolidated Basel Framework. URL: https://www.bis.org/press/p191216.htm, Abruf am 31.05.2020.

Basel Committee on Banking Supervision (2020a): Basel III Monitoring Report. Basel.

Basel Committee on Banking Supervision (2020b): History of the Basel Committee. URL: https://www.bis.org/bcbs/history.htm?m=3%7C14%7C573%7C76, Abruf am 01.06.2020.

Bayerische Landesbank AöR (2019a): Geschäftsbericht 2018. München.

Bayerische Landesbank AöR (2019b): Offenlegungsbericht zum 31. Dezember 2018. München.

Black, Fischer/Scholes, Myron (1972): The Valuation of Option Contracts and a Test of Market Efficiency. In: The Journal of Finance, 27(2): 399–417.

Black, Fischer/Scholes, Myron (1973): The Pricing of Options and Corporate Liabilities. In: Journal of Political Economy, 81(3): 637–654.

Buehler, Kevin/Lemerle, Matthieu/Chiarella, Daniele/Lal, Akash/Heidegger, Helmut/Moon, Jared (2015): The Fundamental Review of the Trading Book.

Bugár, Gyöngyi/Ratting, Anita (Bearbeiter) (2016): Revision of the Quantification of Market Risk in the Basel III Regulatory Framework. In: Financial and Economic Review(1): 33–50.

Bundesanstalt für Finanzdienstleistungen (2017): Rundschreiben 09/2017 (BA) - MaRisk. Frankfurt am Main, Deutschland.

Cernov, Marina/Urbano, Teresa (2018): Identification of EU bank business models.

Chender, Louisa (2018a): FRTB is catalyst for capitalising on market risk data – DTCC. In: Global Investor, 02.07.2018.

Chender, Louisa (2018b): FRTB is overcomplicating capital rules – panellist. In: Global Investor, 02.07.2018.

Chender, Louisa (2018c): Small firms face 5000% capital increase under FRTB – FIA EPTA. In: Global Investor, 06.08.2018.

Chender, Louisa (2019a): Basel lowers bank capital under final FRTB. In: Global Investor, 11.02.2019.

Chender, Louisa (2019b): Capital impact of FRTB yet to seen – Isda. In: Global Investor, 18.02.2019.

Chender, Louisa (2019c): FRTB calculations: "pick your poison". In: Global Investor, 18.03.2019.

Chevallier, Claire/El Joueidi, Sarah (2019): Capital regulation and banking bubbles. In: Journal of Mathematical Economics, 84: 117–129.

Christoffersen, Peter (2012): 1 - Risk Management and Financial Returns. In: Christoffersen, Peter (Hrsg.): Elements of Financial Risk Management (Second Edition). San Diego: Academic Press: 3–20.

Coen, William (2018): The market risk framework: 25 years in the making. Miami.

Collard, Fabrice/Boissay, Frédéric/Lewrick, Ulf (2018): Banking Regulation, Market Liquidity, and the Macro–economy. Basel.

Cosma, Stefano/Ferretti, Riccardo/Gualandri, Elisabetta/Landi, Andrea/Venturelli, Valeria (2017): The Business Model of Banks: A Review of the Theoretical and Empirical Literature. In: Chesini, Giusy/Giaretta, Elisa/Paltrinieri, Andrea (Hrsg.): The Business of Banking. Cham: Springer International Publishing: 131–167.

Crabb, John (2018a): FRTB: meeting regulatory objectives not a priority for banks. In: International Financial Law Review, 30.04.2018.

Crabb, John (2018b): FRTB: industry eager to see reported swaps data used. In: International Financial Law Review, 21.05.2018.

Crabb, John (2018c): Banks must automate NMRF capitalisation under FRTB. In: International Financial Law Review, 30.07.2018.

Danielsson, Jón/Embrechts, Paul/Goodhart, Charles/Shin, Hyun/Keating, Con/Muennich, Felix/Renault, Olivier (2001): An academic response to Basel II. London.

Davis, Steve (2016): The decentralisation trap. In: Incisive Risk Information (IP) Ltd (Hrsg.): Fundamental Review of the Trading Book (FRTB). London: 25.

De Meo, Emanuele/De Nicola, Annalisa/Lusignani, Giuseppe/Orsini, Federica/Zicchino, Lea (2016): European Banks in the XXI century: are their Business Models sustainable?

Deutsche Bundesbank (2019a): Marktrisiko. URL: https://www.bundesbank.de/de/aufgaben/bankenaufsicht/einzelaspekte/eigenmittelanforderungen/marktrisiko/marktrisiko-598476, Abruf am 30.05.2020.

Deutsche Bundesbank (2019b): Monatsbericht. Frankfurt am Main, Deutschland.

Deutsche Kreditbank AG (2019a): Geschäftsbericht 2018. Berlin.

Deutsche Kreditbank AG (2019b): Offenlegungsbericht zum 31. Dezember 2018. Berlin.

Deutsche Zentral-Genossenschaftsbank AG (2019a): Aufsichtsrechtlicher Risikobericht der DZ BANK Institutsgruppe. Frankfurt am Main, Deutschland.

Deutsche Zentral-Genossenschaftsbank AG (2019b): Geschäftsbericht 2018. Frankfurt am Main, Deutschland.

Dörschell, Andreas/Franken, Lars/Schulte, Jörn (2012): Der Kapitalisierungszinssatz in der Unternehmensbewertung: praxisgerechte Ableitung unter Verwendung von Kapitalmarktdaten, 2. Aufl. Düsseldorf: IDW-Verlag.

Drenovak, Mikica/Ranković, Vladimir/Ivanović, Miloš/Urošević, Branko/Jelic, Ranko (2017): Market risk management in a post-Basel II regulatory environment. In: European Journal of Operational Research, 257(3): 1030–1044.

Duffie, Darrell (1999): Credit swap valuation. In: Financial analysts journal, 55(1): 73–87.

Eller, Roland (2010): Kompaktwissen Risikomanagement. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Embrechts, Paul/Puccetti, Giovanni/Rüschendorf, Ludger/Wang, Ruodu/Beleraj, Antonela (2014): An Academic Response to Basel 3.5. In: Risks, 2(1): 25–48.

Europäische Kommission (2014): Vorschlag für eine Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates über strukturelle Maßnahmen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Kreditinstituten in der Union. Brüssel.

CRR (2013): Verordnung (EU) Nr. 575/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Juni 2013 über Aufsichtsanforderungen an Kreditinstitute und Wertpapierfirmen und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 648/2012 vom 2013 in der Fassung vom 25.12.2019. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02013R0575-20191225&from=DE, Abruf am 29.05.2020.

MiFID II (2014): Richtlinie 2014/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 über Märkte für Finanzinstrumente sowie zur Änderung der Richtlinien 2002/92/EG und 2011/61/EU (Neufassung) vom 2014 in der Fassung vom 12.06.2014. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0065&from=EN, Abruf am 23.06.2020.

European Banking Authority (2015): Overview of the potential implications of regulatory measures for banks' business models. London.

European Banking Authority (2020): Basel III Monitoring Exercise - Results based on data as of 30 June 2019. Paris.

European Central Bank - Banking Supervision (2020): Market risk: implementing new rules for internal models. URL: https://www.bankingsupervision.europa.eu/press/publications/newsletter/2020/html/ssm.nl200212_2.en.html, Abruf am 16.06.2020.

European Central Bank - Eurosystem (2016): Financial Stability Review. Frankfurt am Main, Deutschland.

European Central Bank - Eurosystem (2019): Financial Stability Review. Frankfurt am Main, Deutschland.

Farag, Hany (2016): A review of the fundamentals of the Fundamental Review of the Trading Book. In: Journal of risk, 19(4): 51–78.

Farag, Hany (2018a): A Review of the Fundamentals of the Fundamental Review of the Trading Book II: Asymmetries, Anomalies, and Simple Remedies. In: Journal of risk, 20(6): 99–128.

Farag, Hany (2018b): Leveling The Playing Field in FRTB's FX Rules: A Simple Solution with an Elementary Proof. URL: https://ssrn.com/abstract=3192181, Abruf am 29.06.2020.

Farné, Matteo/Vouldis, Angelos (2017): Business models of the banks in the euro area. In: European Central Bank - Eurosystem (Hrsg.): Working Paper Series. Frankfurt am Main, Deutschland.

Glass-Steagal-Act (1933): Banking Act of 1933 vom 22.06.1933 in der Fassung vom Circular No. 1248. URL: https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/historical/ny%20circulars/1933_01248.pdf, Abruf am 27.06.2020.

Financial Stability Board (22.11.2019): 2019 list of global systemically important banks (G-SIBs). URL: https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P221119-1.pdf, Abruf am 24.06.2020.

Fischer, Olaf (2010): Allgemeine Bankbetriebswirtschaft, 5. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Frankfurter Sparkasse AöR (2019): Geschäftsbericht 2018. Frankfurt am Main, Deutschland.

Goldman Sachs Bank Europe SE (2018): Jahresabschluss und Lagebericht. Frankfurt am Main, Deutschland.

Group of Central Bank Governors and Heads of Supervision (27.03.2020): Governors and Heads of Supervision announce deferral of Basel III implementation to increase operational capacity of banks and supervisors to respond to Covid-19. URL: https://www.bis.org/press/p200327.htm, Abruf am 29.05.2020.

Gulija, Bozena (2018): PRIMER: market risk – a banking regulation perspective. In: International Financial Law Review, 24.12.2018.

Hahn, Sophie-Anne (2017): Analyse der Entwicklung von Credit Spreads in verschiedenen Phasen des Konjunkturzyklus. In: Deutsches Institut für Bankwirtschaft (Hrsg.): Schriftenreihe. Berlin.

Hamburg Commercial Bank AG (2019a): Geschäftsbericht 2018. Hamburg, Kiel.

Hamburg Commercial Bank AG (2019b): Offenlegungsbericht. Hamburg, Kiel.

Hamburger Sparkasse AG (2019): Geschäftsbericht 2018. Hamburg.

Handelsblatt GmbH (2020): LBBW übernimmt Hedging für Firmenkunden bayerischer Sparkassen. URL: https://www.handelsblatt.com/finanzen/banken-versicherungen/neuausrichtung-lbbw-uebernimmt-hedging-fuer-firmenkunden-bayerischer-sparkassen/25945374.html, Abruf am 24.06.2020.

Hartmann-Wendels, Thomas/Pfingsten, Andreas/Weber, Martin (2019): Bankbetriebslehre, 7. Aufl. Berlin: Springer.

Hortin, Nicola (2016): The FRTB: Do not underestimate the standardised approach. In: Journal of Securities Operations & Custody, Volume 8(No 3): 197–200.

Hull, John (2016): Risikomanagement, 4. Aufl. Hallbergmoos: Pearson.

International Swaps and Derivatives Association (2017): RTB QIS 7 Refresh – Spotlight (June 2017).

Jauch, Sebastian (28.09.2007): Verbriefung von Kreditrisiken und das Bankensystem: Eine Analyse der Subprime Loan Krise, Diplomarbeit. München.

Jessberger, Pascal (2013): Auswirkungen von Basel III auf Risikomanagement und Risikocontrolling. Wiesbaden: Springer Gabler.

Kellner, Ralf/Rösch, Daniel (2016): Quantifying market risk with Value-at-Risk or Expected Shortfall? – Consequences for capital requirements and model risk. In: Journal of Economic Dynamics and Control, 68: 45–63.

Keppo, Jussi/Kofman, Leonard/Meng, Xu (2010): Unintended consequences of the market risk requirement in banking regulation. In: Journal of Economic Dynamics and Control, 34(10): 2192–2214.

Koch-Medina, Pablo/Munari, Cosimo (2016): Unexpected shortfalls of Expected Shortfall: Extreme default profiles and regulatory arbitrage. In: Journal of banking & finance, 62: 141–151.

Köster, Oliver (2014): Systematik zur Entwicklung von Geschäftsmodellen in der Produktentstehung, Dissertation. Paderborn.

Lahrsen, Olaf/Ludsteck, Thomas Dr. (2016): FRTB: Enorme Herausforderungen an die IT. In: RISIKO MANAGER, 2016(7).

Landesbank Baden-Württemberg (2019a): Der Geschäftsbericht 2018. Stuttgart.

Landesbank Baden-Württemberg (2019b): Der Offenlegungsbericht. Stuttgart, Karlsruhe, Mannheim, Mainz.

Landesbank Hessen-Thüringen Girozentrale (2019a): Geschäftsbericht 2018. Frankfurt am Main, Deutschland.

Landesbank Hessen-Thüringen Girozentrale (2019b): Offenlegungsbericht 2018. Frankfurt am Main, Deutschland.

Lang & Schwarz AG (2018): Geschäftsbericht 2017. Düsseldorf.

Lang & Schwarz AG (2019): Geschäftsbericht 2018. Düsseldorf.

Lang & Schwarz TradeCenter AG & Co. KG (2018): Offenlegungsbericht. Düsseldorf.

Lange, Marc/Paul, Stephan (2016): Abschätzung der kumulierten Effekte von Finanzmarktregulierungen am Beispiel der deutschen Genossenschaftsbanken. Bochum.

Lazard Ltd. (2018): 2017 Annual Report. New York.

Lazard Ltd. (2019): 2018 Annual Report. New York.

Ludwig, Sven (2016): Marktet Risk 2016 and beyond… Vortragsdokumentation PRMIA - FRTB und IRRBB Kongress. Köln: 09.06.2016.

Ludwig, Sven (2017): FRTB und IRRBB Umfrageergebnisse 2016: 24.10.2017.

M.M.Warburg & CO (AG & Co.) Kommanditgesellschaft auf Aktien (2018): Geschäftsbericht 2017. Hamburg.

Mehring, Siegfried (2015): Wie Regulatorik und Aufsicht das genossenschaftliche Geschäftsmodell beeinflussen. In: Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen : Pflichtblatt der Frankfurter Wertpapierbörse, 68(19): 949–951.

Mergaerts, Frederik/Vander Vennet, Rudi (2015): Business models and bank performance: A long-term perspective. Gent.

Mössinger, Carina/Pfingsten, Andreas (2019): FRTB – eine unendliche Geschichte mit Happy End? In: Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft, 31(5): 316–329.

Neisen, Martin/Schulte-Mattler, Hermann (Bearbeiter) (2016a): Neuer Baseler Standard für Marktrisiken (Teil 1). In: Die Bank(4): 8–19.

Neisen, Martin/Schulte-Mattler, Hermann (Bearbeiter) (2016b): Neuer Baseler Standard für Marktrisiken (Teil 2). In: Die Bank(5): 8–13.

Neisen, Martin/Schulte-Mattler, Hermann (Bearbeiter) (2019): Erste Basel-IV-Regulierungen werden umgesetzt. In: Die Bank(6): 44–49.

Norddeutsche Landesbank - Girozentrale - (2019a): Geschäftsbericht 2018. Hannover, Braunschweig, Magdeburg.

Norddeutsche Landesbank - Girozentrale - (2019b): Offenlegungsbericht nach EU-Eigenmittelverordnung (CRR). Hannover, Braunschweig, Magdeburg.

O'Brien, James/Szerszeń, Paweł (2017): An evaluation of bank measures for market risk before, during and after the financial crisis. In: Journal of banking & finance, 80: 215–234.

Orgeldinger, Joerg (2017): Critical Analysis of the New Basel Minimum Capital Requirements for Market Risk. In: Emerging Science Journal, 1(1).

Orgeldinger, Joerg (2018a): Recent Issues in the Implementation of the New Basel Minimum Capital Requirements for Market Risk. In: Emerging Science Journal, 2(2).

Orgeldinger, Joerg (2018b): Verschiedene Ansätze zur Umsetzung der Baseler FRTB-Regeln. In: RISIKO MANAGER, 2018(08).

Pederzoli, Chiara/Torricelli, Costanza (2019): The impact of the Fundamental Review of the Trading Book: A preliminary assessment on a stylized portfolio. Modena, Italy.

Peyrolón, Pablo (2019): Einführung in den Devisenmarkt Forex. Wiesbaden: Springer Gabler.

Quell, Peter (2015): Fundamental Review of the Trading Book: Reformen zur Eigenkapitalregelung: BankPraktiker. Heidelberg: Finanz Colloquium Heidelberg GmbH: 216–221.

Renauld, Louis (2020): What impacts will the Fundamental Review of the Trading Book have on banks' capital requirements in a post-COVID-19 context?, Master Thesis. Louvain.

Risk.Net (2016): Lining up the Fundamentals. In: Incisive Risk Information (IP) Ltd (Hrsg.): Fundamental Review of the Trading Book (FRTB). London: 14–21.

Roengpitya, Rungporn/Tarashev, Nikola/Tsatsaronis, Kostas (2014): Geschäftsmodelle von Banken.

Rolfes, Bernd (2008): Gesamtbanksteuerung, 2. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Romeike, Frank (2018): Risikomanagement. Wiesbaden: Springer Gabler.

Schenkel, Andreas (2015): Bankenregulierung und Bürokratiekosten: Ein Problemaufriss. Münster.

Schierenbeck, Henner (2003): Ertragsorientiertes Bankmanagement, 8. Aufl. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Schierenbeck, Henner/Lister, Michael/Kirmße, Stefan (2014): Ertragsorientiertes Bankmanagement, 9. Aufl. Wiesbaden: Springer Gabler.

Schröder, Hjalmar (2017): Capital implications of the FRTB Standardized Approach and business case for an Internal Models Approach. Köln: Oktober 2017.

Sharma, Sanjay/Beckwith, John (2018): The FRTB. London: Risk Books.

Sparkasse KölnBonn AöR (2019a): Geschäftsbericht 2018. Köln.

Sparkasse KölnBonn AöR (2019b): Offenlegungsbericht der Sparkasse KölnBonn. Köln.

Stadtsparkasse München AöR (2019a): Geschäftsbericht 2018. München.

Stadtsparkasse München AöR (2019b): Offenlegungsbericht 2018. München.

Steiner, Manfred/Bruns, Christoph/Stöckl, Stefan (2017): Wertpapiermanagement, 11. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Stier, Carolin (2017): Risikomanagement und wertorientierte Unternehmensführung. Wiesbaden: Springer Gabler.

The Goldman Sachs Group, Inc. (2019): Annual Report 2018. New York.

van Vuuren, Gary/Visser, Dirk (2016): Trading book risk metrics: A South African perspective. In: South African Journal of Economic and Management Sciences, 19(1).

Vorbrink, Jörg/Bakiev, Djamshid/Kessler, Bernhard (2014): Fundamental Review of the Trading Book. In: RISIKO MANAGER, 2014(04): 27–56.

Wang, Ruodu/Zitikis, Ricardas (2019): An Axiomatic Foundation for the Expected Shortfall. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3423042, Abruf am 29.06.2020.

Weichert, Stefan (Bearbeiter) (2020): Die Zukunft interner Marktrisikomodelle nach FRTB. In: Die Bank(05): 32–35.

Wilkens, Sascha/Predescu, Mirela (2017): Model Risk in FRTB: The Case of the Default Risk Charge. In: Journal of Risk Model Validation, 12(4): 1–26.

Wilkes, Samuel (2019): Revealed: FRTB impact three times higher than expected. URL: https://www.risk.net/regulation/6947536/revealed-frtb-impact-three-times-higher-than-expected, Abruf am 24.06.2020.

Wöhler, Jens (2015): Auswirkungen der Regulierung auf Bank-Geschäftsmodelle. In: Everling, Oliver/Goedeckemeyer, Karl-Heinz (Hrsg.): Bankenrating, 2. Aufl. 2015. Wiesbaden: Springer Gabler: 55–72.

Wolf, Klaus (2003): Risikomanagement im Kontext der wertorientierten Unternehmensführung. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

Wolke, Thomas (2016): Risikomanagement, 3. Aufl. Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg.

Woodall, Louie (2016): Fundamentally reviled. In: Risk.Net (Hrsg.): Risk: 35–38.

Woodall, Louie (2019): Standardised approaches lose out in FRTB update. In: Risk.Net (Hrsg.): FRTB: 22–23.

Yalamova, Rossitsa (2005): International Bank Capital Regulation for Market Risk. In: Investment Management & Financial Innovations, 1(4).

Yamai, Yasuhiro (2001): On the validity of value-at-risk : comparative analyses with expected shortfall / Yasuhro Yamai and Toshinao Yoshiba. In: IMES discussion paper series, March(2001-E-4).

Yamai, Yasuhiro/Yoshiba, Toshinao (2002a): Comparative Analyses of Expected Shortfall and Value-at-Risk: Their Estimation Error, Decomposition, and Optimization. In: Monetary and Economic Studies, 20: 87–121.

Yamai, Yasuhiro/Yoshiba, Toshinao (2002b): Comparative Analyses of Expected Shortfall and Value-at-Risk (2): Expected Utility Maximization and Tail Risk. In: Monetary and Economic Studies, 20: 95–116.

Yamai, Yasuhiro/Yoshiba, Toshinao (2002c): Comparative Analyses of Expected Shortfall and Value-at-Risk (3): Their Validity under Market Stress. In: Monetary and Economic Studies, 20: 181.

Ziggel, Daniel/Berens, Tobias (2014): Fundamental Review of the Trading Book. In: RISIKO MANAGER, 2014(01): 177–187.

Anhang

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Struktur des Anhangs.

Liste der Buckets für ausgewählte Risikoklassen gemäß FRTB			
CSR non-sec CSR sec (CTP)	**CSR sec (non-CTP)**	**Equity**	**Commodity**
Anhang 1, Tabelle 22	Anhang 2, Tabelle 23	Anhang 3, Tabelle 24	Anhang 4, Tabelle 25

Nominalvolumina der festverzinslichen Produkte
Anhang 5, Tabelle 26

Kalibrierungsparameter zur Ableitung der Marktrisiko-Portfolios		
Retailbank	**Wholesalebank**	**Investmentbank**
Anhang 6, Tabelle 27	Anhang 6, Tabelle 28	Anhang 6, Tabelle 29

Credit Spreads im Stress-Case und Trend-Case Szenario	
Stress-Case Szenario	**Trend-Case Szenario**
Anhang 7, Tabelle 30	Anhang 7, Tabelle 31

Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation				
	Basel III		**FRTB**	
	Stress-Case	**Trend-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Retailbank	Anhang 8, Tabellen 32-36	Anhang 11, Tabellen 47-51	Anhang 14, Tabellen 62-66	Anhang 17, Tabellen 77-81
Wholesalebank	Anhang 9, Tabellen 37-41	Anhang 12, Tabellen 52-56	Anhang 15, Tabellen 67-71	Anhang 18, Tabellen 82-86
Investmentbank	Anhang 10, Tabellen 42-46	Anhang 13, Tabellen 57-61	Anhang 16, Tabellen 72-76	Anhang 19, Tabellen 87-91

Auswirkungen Marktszenario-Simulation		
Retailbank	**Wholesalebank**	**Investmentbank**
Anhang 20, Tabelle 92	Anhang 20, Tabelle 93	Anhang 20, Tabelle 94

Abbildung 7: Übersicht Struktur Anhang (eigene Darstellung).

Anhang 1: CSR non-securitisations und CSR securitisations (CTP) Buckets gemäß FRTB

Die folgenden Tabelle zeigt die Buckets für die Risikoklassen „CSR non-securitisations“ und „CSR securitisations (CTP)“ gemäß FRTB.

Bucket Nr.	Kredit-qualität	Sektor
1	Investment grade (IG)	Sovereigns including central banks, multilateral development banks
2		Local government, government-backed non-financials, education, public administration
3		Financials including government-backed financials
4		Basic materials, energy, industrials, agriculture, manufacturing, mining and quarrying
5		Consumer goods and services, transportation and storage, administrative and support service activities
6		Technology, telecommunications
7		Health care, utilities, professional and technical activities
8		Covered bonds
9	High yield (HY) & non-rated (NR)	Sovereigns including central banks, multilateral development banks
10		Local government, government-backed non-financials, education, public administration
11		Financials including government-backed financials
12		Basic materials, energy, industrials, agriculture, manufacturing, mining and quarrying
13		Consumer goods and services, transportation and storage, administrative and support service activities
14		Technology, telecommunications
15		Health care, utilities, professional and technical activities
16	Other sector	
17	IG indices	
18	HY indices	

Tabelle 22: CSR non-securitisations und securitisations (CTP) Buckets gemäß FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c).

Anhang 2: CSR securitisations (non-CTP) Buckets gemäß FRTB

Die folgenden Tabelle zeigt die Buckets für die Risikoklasse „CSR securitisations (non-CTP)“ gemäß FRTB.

Bucket Nr.	Kredit-qualität	Sektor
1	Senior investment grade (IG)	RMBS – Prime
2		RMBS – Mid-Prime
3		RMBS – Sub-Prime
4		Commercial mortgage-backed securities (CMBS)
5		Asset-backed securities (ABS) – Student loans
6		ABS – Credit cards
7		ABS – Auto
8		Collateralised loan obligation (CLO) non-CTP
9	Non-senior IG	RMBS – Prime
10		RMBS – Mid-Prime
11		RMBS – Sub-Prime
12		Commercial mortgage-backed securities (CMBS)
13		Asset-backed securities (ABS) – Student loans
14		ABS – Credit cards
15		ABS – Auto
16		Collateralised loan obligation (CLO) non-CTP
17	High yield & non-rated	RMBS – Prime
18		RMBS – Mid-Prime
19		RMBS – Sub-Prime
20		Commercial mortgage-backed securities (CMBS)
21		Asset-backed securities (ABS) – Student loans
22		ABS – Credit cards
23		ABS – Auto
24		Collateralised loan obligation (CLO) non-CTP
25	Other sector	

Tabelle 23: CSR securitisations (non-CTP) Buckets gemäß FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c).

Anhang 3: Equity Buckets gemäß FRTB

Die folgenden Tabelle zeigt die Buckets für die Risikoklasse „Equity“ gemäß FRTB.

Bucket Nr.	Marktkapitalisierung	Wirtschaft	Sektor
1	Large	Emerging market economy	Consumer goods and services, transportation and storage, administrative and support service activities, healthcare, utilities
2			Telecommunications, industrials
3			Basic materials, energy, agriculture, manufacturing, mining and quarrying
4			Financials including government-backed financials, real estate activities, technology
5		Advanced economy	Consumer goods and services, transportation and storage, administrative and support service activities, healthcare, utilities
6			Telecommunications, industrials
7			Basic materials, energy, agriculture, manufacturing, mining and quarrying
8			Financials including government-backed financials, real estate activities, technology
9	Small	Emerging market economy	All sectors described under bucket numbers 1, 2, 3 and 4
10		Advanced economy	All sectors described under bucket numbers 5, 6, 7 and 8
11	Other sector		
12	Large market cap, advanced economy equity indices (non-sector specific)		
13	Other equity indices (non-sector specific)		

Tabelle 24: Equity Buckets gemäß FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c).

Anhang 4: Commodity Buckets gemäß FRTB

Die folgenden Tabelle zeigt die Buckets für die Risikoklasse „Commodity“ gemäß FRTB.

Bucket Nr.	Sektor
1	Energy – solid combustibles
2	Energy – liquid combustibles
3	Energy – electricity and carbon trading
4	Freight
5	Metals – non precious
6	Gaseous combustibles
7	Precious metals (including gold)
8	Grains and oilseed
9	Livestock and dairy
10	Softs and other agriculturals
11	Other commodity

Tabelle 25: Commodity Buckets gemäß FRTB (in Anlehnung an BCBS 2019c).

Anhang 5: Nominalvolumina der festverzinslichen Produkte

Die folgende Tabelle zeigt die Nominalvolumina der Long-Positionen je Laufzeit der festverzinslichen Anleihen, welche als Basis zur Ableitung der Marktrisiko-Portfolios dienen.

Produkt	**Long/Short**	**Währung**	**Laufzeit** (in Monaten)	**Nominal-volumen**
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	3	5.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	6	5.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	12	25.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	23	25.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	30	25.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	42	25.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	48	25.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	72	20.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	85	15.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	108	12.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	121	10.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	132	5.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	240	2.000
Festverzinsliche Anleihe	Long	EUR	300	1.000

Tabelle 26: Nominalvolumina der festverzinslichen Produkte (eigene Darstellung).

Anhang 6: Kalibrierungsparameter zur Ableitung der geschäftsmodellspezifischen Marktrisiko-Portfolios

Die folgende Tabelle zeigt die Kalibrierungsparameter für die Ableitung des Marktrisiko-Portfolios für die Retailbank.

Produkt	**Anteil innerhalb der Produktgruppe**	**Kalibrierungs-parameter**
Verbriefungen		
Securitisations (CTP)	75%	0,0%
Securitisations (Non-CTP)	25%	0,0%
Quote Verbriefungen gesamt	**100%**	**0,0%**
Aktien		
Aktie - Large	75%	3,8%
Aktie - Small	25%	1,3%
Aktie - Index	0%	0,0%
Aktienquote gesamt	**100%**	**5,1%**
Strike-Varianz	n/a	15,0%
Rohstoffe		
Rohstoff	0%	0,0%
Gold	100%	0,1%
Rohstoffquote gesamt	**100%**	**0,1%**
Strike-Varianz	n/a	0,3%
Fremdwährungen		
FX	**100%**	**90,0%**

Tabelle 27: Kalibrierungsparameter für das Marktrisiko-Portfolio der Retailbank (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Kalibrierungsparameter für die Ableitung des Marktrisiko-Portfolios für die Wholesalebank.

Produkt	**Anteil innerhalb der Produktgruppe**	**Kalibrierungs-parameter**
Verbriefungen		
Securitisations (CTP)	90%	0,9%
Securitisations (Non-CTP)	10%	0,1%
Quote Verbriefungen gesamt	**100%**	**1,0%**
Aktien		
Aktie - Large	75%	4,2%
Aktie - Small	25%	1,4%
Aktie - Index	0%	0,0%
Aktienquote gesamt	**100%**	**5,6%**
Strike-Varianz	n/a	15,0%
Rohstoffe		
Rohstoff	0%	0,0%
Gold	100%	0,1%
Rohstoffquote gesamt	**100%**	**0,1%**
Strike-Varianz	n/a	0,3%
Fremdwährungen		
FX	**100%**	**40,0%**

Tabelle 28: Kalibrierungsparameter für das Marktrisiko-Portfolio der Wholesalebank (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Kalibrierungsparameter für die Ableitung des Marktrisiko-Portfolios für die Investmentbank.

Produkt	**Anteil innerhalb der Produktgruppe**	**Kalibrierungs-parameter**
Verbriefungen		
Securitisations (CTP)	80%	0,8%
Securitisations (Non-CTP)	20%	0,2%
Quote Verbriefungen gesamt	**100%**	**1,0%**
Aktien		
Aktie - Large	50%	51,3%
Aktie - Small	35%	35,9%
Aktie - Index	15%	15,4%
Aktienquote gesamt	**100%**	**102,5%**
Strike-Varianz	n/a	15,0%
Rohstoffe		
Rohstoff	90%	0,6%
Gold	10%	0,1%
Rohstoffquote gesamt	**100%**	**0,6%**
Strike-Varianz	n/a	0,3%
Fremdwährungen		
FX	**100%**	**118,0%**

Tabelle 29: Kalibrierungsparameter für das Marktrisiko-Portfolio der Investmentbank (eigene Darstellung).

Anhang 7: Credit Spreads für Stress-Case und Trend-Case Szenario

Die folgende Tabelle zeigt die im Stress-Case verwendeten Credit Spreads für die Kategorien Financials und Other.

Rating	1-3 Jahre	3-5 Jahre	5-7 Jahre	7-10 Jahre	> 10 Jahre
Financials					
AAA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
AA	86,9856	115,5911	121,7989	138,9733	207,2778
A	150,0522	225,7911	272,7989	297,8733	368,4111
BBB	343,7522	466,5244	627,0656	654,0733	771,6111
BB	537,4522	707,2578	981,3322	1.010,2733	1.174,8111
B	731,1522	947,9911	1.335,5989	1.366,4733	1.578,0111
CCC	924,8522	1.188,7244	1.689,8656	1.722,6733	1.981,2111
D	1.118,5522	1.429,4578	2.044,1322	2.078,8733	2.384,4111
Unrated	486,5999	635,1672	884,0740	908,6517	1.058,2181
Other					
AAA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
AA	81,9522	99,5244	105,4322	120,1067	176,4444
A	135,9189	193,8578	231,4322	242,6733	296,6778
BBB	253,7522	380,6244	471,5989	483,6067	532,5111
BB	371,5856	567,3911	711,7656	724,5400	768,3444
B	489,4189	754,1578	951,9322	965,4733	1004,1778
CCC	607,2522	940,9244	1192,0989	1206,4067	1240,0111
D	725,0856	1127,6911	1432,2656	1447,3400	1475,8444
Unrated	333,1207	508,0214	637,0657	648,7683	686,7514

Tabelle 30: Credit Spreads für Financials und Other im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die im Trend-Case verwendeten Credit Spreads für die Kategorien Financials und Other.

Rating	1-3 Jahre	3-5 Jahre	5-7 Jahre	7-10 Jahre	> 10 Jahre
Financials					
AAA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
AA	21,7464	28,8978	30,4497	34,7433	51,8194
A	37,5131	56,4478	68,1997	74,4683	92,1028
BBB	85,9381	116,6311	156,7664	163,5183	192,9028
BB	134,3631	176,8144	245,3331	252,5683	293,7028
B	182,7881	236,9978	333,8997	341,6183	394,5028
CCC	231,2131	297,1811	422,4664	430,6683	495,3028
D	279,6381	357,3644	511,0331	519,7183	596,1028
Unrated	121,6500	158,7918	221,0185	227,1629	264,5545
Other					
AAA	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
AA	20,4881	24,8811	26,3581	30,0267	44,1111
A	33,9797	48,4644	57,8581	60,6683	74,1694
BBB	63,4381	95,1561	117,8997	120,9017	133,1278
BB	92,8964	141,8478	177,9414	181,1350	192,0861
B	122,3547	188,5394	237,9831	241,3683	251,0444
CCC	151,8131	235,2311	298,0247	301,6017	310,0028
D	181,2714	281,9228	358,0664	361,8350	368,9611
Unrated	83,2802	127,0053	159,2664	162,1921	171,6878

Tabelle 31: Credit Spreads für Financials und Other im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 8: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Retailbank im Stress-Case Szenario nach Basel III

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	147.662 EUR	409 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*66.066 EUR*	*432 EUR*	*+1 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*81.596 EUR*	*-23 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	8.667 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	17.391 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**173.719 EUR**	**409 EUR**	**0 %**

Tabelle 32: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	131.307 EUR	-15.946 EUR	-11 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*59.736 EUR*	*-5.898 EUR*	*-9 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*71.570 EUR*	*-10.048 EUR*	*-12 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	8.667 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	17.391 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**157.365 EUR**	**-15.946 EUR**	**-9 %**

Tabelle 33: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit CS-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	147.710 EUR	457 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*64.753 EUR*	*-881 EUR*	*-1 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*82.957 EUR*	*1.338 EUR*	*+2 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	8.667 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	17.391 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**173.768 EUR**	**457 EUR**	**0 %**

Tabelle 34: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	147.253 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*65.634 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*81.619 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	5.778 EUR	-2.889 EUR	-33 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*2.889 EUR*	*-1.444 EUR*	*-33 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*2.889 EUR*	*-1.444 EUR*	*-33 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	17.391 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**170.421 EUR**	**-2.889 EUR**	**-2 %**

Tabelle 35: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	147.253 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*65.634 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*81.619 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	8.667 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	21.739 EUR	4.348 EUR	+25 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**177.658 EUR**	**4.348 EUR**	**+3 %**

Tabelle 36: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 9: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Wholesalebank im Stress-Case Szenario nach Basel III

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	236.902 EUR	4.758 EUR	+2 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*89.589 EUR*	*2.777 EUR*	*+3 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*147.313 EUR*	*1.980 EUR*	*+1 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.664 EUR*	*6 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	16.637 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*7.061 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	86.756 EUR	3.852 EUR	+5 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*2.514 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**340.295 EUR**	**8.610 EUR**	**+3 %**

Tabelle 37: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	210.975 EUR	-21.170 EUR	-9 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*79.104 EUR*	*-7.708 EUR*	*-9 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*131.871 EUR*	*-13.462 EUR*	*-9 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.412 EUR*	*-247 EUR*	*-1 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	16.637 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*7.061 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	79.865 EUR	-3.038 EUR	-4 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*2.514 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**307.477 EUR**	**-24.209 EUR**	**-7 %**

Tabelle 38: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit CS-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Stress-Case für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	232.737 EUR	592 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*85.664 EUR*	*-1.148 EUR*	*-1 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*147.073 EUR*	*1.740 EUR*	*+1 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.595 EUR*	*-63 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	16.637 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*7.061 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	82.481 EUR	-423 EUR	-1 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*2.514 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**331.854 EUR**	**169 EUR**	**0 %**

Tabelle 39: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	232.145 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*86.812 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*145.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.658 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	11.091 EUR	-5.546 EUR	-33 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*3.192 EUR*	*-1.596 EUR*	*-33 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*3.192 EUR*	*-1.596 EUR*	*-33 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*4.708 EUR*	*-2.354 EUR*	*-33 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	81.710 EUR	-1.193 EUR	-1 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*1.676 EUR*	*-838 EUR*	*-33 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**324.946 EUR**	**-6.739 EUR**	**-2 %**

Tabelle 40: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	232.145 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*86.812 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*145.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.658 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	16.637 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*7.061 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	88.852 EUR	5.948 EUR	+7 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*2.514 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**337.633 EUR**	**5.948 EUR**	**+2 %**

Tabelle 41: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 10: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Investmentbank im Stress-Case Szenario nach Basel III

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	482.364 EUR	13.361 EUR	+3 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*143.063 EUR*	*7.403 EUR*	*+5 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*339.300 EUR*	*5.958 EUR*	*+2 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*164.239 EUR*	*36 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	468.888 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*112.440 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*187.893 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*168.556 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	558.272 EUR	11.755 EUR	+2 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*220.541 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	78.696 EUR	0 EUR	0 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*41.406 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.588.220 EUR**	**25.116 EUR**	**+2 %**

Tabelle 42: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	437.213 EUR	-31.789 EUR	-7 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*124.385 EUR*	*-11.275 EUR*	*-8 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*312.828 EUR*	*-20.514 EUR*	*-6 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*163.120 EUR*	*-1.083 EUR*	*-1 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	468.888 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*112.440 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*187.893 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*168.556 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	537.395 EUR	-9.122 EUR	-2 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*220.541 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	78.696 EUR	0 EUR	0 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*41.406 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.522.192 EUR**	**-40.912 EUR**	**-3 %**

Tabelle 43: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit CS-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	469.733 EUR	730 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*133.979 EUR*	*-1.681 EUR*	*-1 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*335.753 EUR*	*2.411 EUR*	*+1 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*163.915 EUR*	*-288 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	468.888 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*112.440 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*187.893 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*168.556 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	545.224 EUR	-1.293 EUR	0 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*220.541 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	78.696 EUR	0 EUR	0 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*41.406 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.562.541 EUR**	**-563 EUR**	**0 %**

Tabelle 44: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	469.002 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*135.660 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*333.342 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*164.203 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	312.592 EUR	-156.296 EUR	-33 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*74.960 EUR*	*-37.480 EUR*	*-33 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*125.262 EUR*	*-62.631 EUR*	*-33 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*112.371 EUR*	*-56.185 EUR*	*-33 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	472.798 EUR	-73.720 EUR	-13 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*161.525 EUR*	*-59.016 EUR*	*-27 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	78.696 EUR	0 EUR	0 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*41.406 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.333.088 EUR**	**-230.016 EUR**	**-15 %**

Tabelle 45: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	469.002 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*135.660 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*333.342 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*164.203 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	468.888 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*112.440 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*187.893 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*168.556 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	553.474 EUR	6.956 EUR	+1 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*210.706 EUR*	*-9.835 EUR*	*-4 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	69.333 EUR	-9.363 EUR	-12 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*32.043 EUR*	*-9.363 EUR*	*-23 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.560.697 EUR**	**-2.407 EUR**	**0 %**

Tabelle 46: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 11: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Retailbank im Trend-Case Szenario nach Basel III

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	135.091 EUR	-12.162 EUR	-8 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*58.861 EUR*	*-6.773 EUR*	*-10 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*76.229 EUR*	*-5.389 EUR*	*-7 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	8.667 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	17.391 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**161.149 EUR**	**-12.162 EUR**	**-7 %**

Tabelle 47: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	150.638 EUR	3.385 EUR	+2 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*66.855 EUR*	*1.221 EUR*	*+2 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*83.783 EUR*	*2.164 EUR*	*+3 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	8.667 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	17.391 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**176.696 EUR**	**3.385 EUR**	**+2 %**

Tabelle 48: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit CS-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	142.298 EUR	-4.955 EUR	-3 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*66.357 EUR*	*723 EUR*	*+1 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*75.940 EUR*	*-5.678 EUR*	*-7 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	8.667 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	17.391 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**168.355 EUR**	**-4.955 EUR**	**-3 %**

Tabelle 49: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	147.253 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*65.634 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*81.619 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	10.834 EUR	2.167 EUR	+25 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*5.417 EUR*	*1.083 EUR*	*+25 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*5.417 EUR*	*1.083 EUR*	*+25 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	17.391 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**175.477 EUR**	**2.167 EUR**	**+1 %**

Tabelle 50: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß Basel III.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	147.253 EUR	147.253 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*65.634 EUR*	*65.634 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*81.619 EUR*	*81.619 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	8.667 EUR	8.667 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.333 EUR*	*4.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	17.391 EUR	13.913 EUR	-3.478 EUR	-20 %
Marktrisiko Gesamt	**173.310 EUR**	**169.832 EUR**	**-3.478 EUR**	**-2 %**

Tabelle 51: Kapitalanforderung gem. Basel III für Retailbank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 12: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Wholesalebank im Trend-Case Szenario nach Basel III

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	216.514 EUR	-15.631 EUR	-7 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*78.140 EUR*	*-8.672 EUR*	*-10 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*138.373 EUR*	*-6.960 EUR*	*-5 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.640 EUR*	*-19 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	16.637 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*7.061 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	79.934 EUR	-2.969 EUR	-4 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*2.514 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**313.085 EUR**	**-18.600 EUR**	**-6 %**

Tabelle 52: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	236.617 EUR	4.472 EUR	+2 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*88.404 EUR*	*1.593 EUR*	*+2 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*148.213 EUR*	*2.880 EUR*	*+2 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.700 EUR*	*42 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	16.637 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*7.061 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	83.506 EUR	602 EUR	+1 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*2.514 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**336.760 EUR**	**5.075 EUR**	**+2 %**

Tabelle 53: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit CS-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Trend-Case für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	225.552 EUR	-6.593 EUR	-3 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*87.754 EUR*	*943 EUR*	*+1 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*137.798 EUR*	*-7.535 EUR*	*-5 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.701 EUR*	*43 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	16.637 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*7.061 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	83.250 EUR	346 EUR	0 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*2.514 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**325.438 EUR**	**-6.247 EUR**	**-2 %**

Tabelle 54: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	232.145 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*86.812 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*145.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.658 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	20.796 EUR	4.159 EUR	+25 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*5.985 EUR*	*1.197 EUR*	*+25 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*5.985 EUR*	*1.197 EUR*	*+25 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*8.827 EUR*	*1.765 EUR*	*+25 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	83.917 EUR	1.014 EUR	+1 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*3.143 EUR*	*629 EUR*	*+25 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**336.858 EUR**	**5.173 EUR**	**+2 %**

Tabelle 55: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß Basel III.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	232.145 EUR	232.145 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*86.812 EUR*	*86.812 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*145.333 EUR*	*145.333 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Verbriefungen	*36.658 EUR*	*36.658 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	16.637 EUR	16.637 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*4.788 EUR*	*4.788 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*7.061 EUR*	*7.061 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	82.904 EUR	78.145 EUR	-4.759 EUR	-6 %
davon: Optionen	*2.514 EUR*	*2.514 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**331.685 EUR**	**326.927 EUR**	**-4.759 EUR**	**-1 %**

Tabelle 56: Kapitalanforderung gem. Basel III für Wholesalebank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 13: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Investmentbank im Trend-Case Szenario nach Basel III

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	446.503 EUR	-22.499 EUR	-5 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*123.226 EUR*	*-12.434 EUR*	*-9 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*323.277 EUR*	*-10.065 EUR*	*-3 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*164.166 EUR*	*-37 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	468.888 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*112.440 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*187.893 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*168.556 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	537.579 EUR	-8.938 EUR	-2 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*220.541 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	78.696 EUR	0 EUR	0 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*41.406 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.531.667 EUR**	**-31.437 EUR**	**-2 %**

Tabelle 57: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	475.667 EUR	6.665 EUR	+1 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*137.983 EUR*	*2.323 EUR*	*+2 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*337.684 EUR*	*4.342 EUR*	*+1 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*164.385 EUR*	*182 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	468.888 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*112.440 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*187.893 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*168.556 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	548.320 EUR	1.803 EUR	0 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*220.541 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	78.696 EUR	0 EUR	0 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*41.406 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.571.572 EUR**	**8.459 EUR**	**+1 %**

Tabelle 58: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit CS-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	459.292 EUR	-9.711 EUR	-2 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*137.035 EUR*	*1.375 EUR*	*+1 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*322.256 EUR*	*-11.086 EUR*	*-3 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*164.395 EUR*	*192 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	468.888 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*112.440 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*187.893 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*168.556 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	547.559 EUR	1.042 EUR	0 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*220.541 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	78.696 EUR	0 EUR	0 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*41.406 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.554.435 EUR**	**-8.669 EUR**	**-1 %**

Tabelle 59: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	469.002 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*135.660 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*333.342 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*164.203 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	586.110 EUR	117.222 EUR	+25 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*140.550 EUR*	*28.110 EUR*	*+25 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*234.866 EUR*	*46.973 EUR*	*+25 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*210.695 EUR*	*42.139 EUR*	*+25 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	610.163 EUR	63.646 EUR	+12 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*264.803 EUR*	*44.262 EUR*	*+20 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	78.696 EUR	0 EUR	0 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*41.406 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.743.971 EUR**	**180.868 EUR**	**+12 %**

Tabelle 60: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß Basel III.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Zinsänderungsrisiko	469.002 EUR	469.002 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Zinsrisiko	*135.660 EUR*	*135.660 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Zinsrisiko	*333.342 EUR*	*333.342 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Verbriefungen	*164.203 EUR*	*164.203 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	468.888 EUR	468.888 EUR	0 EUR	0 %
davon: allg. Aktienrisiko	*112.440 EUR*	*112.440 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: spez. Aktienrisiko	*187.893 EUR*	*187.893 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: Optionen	*168.556 EUR*	*168.556 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Fremdwährungsrisiko	546.517 EUR	543.253 EUR	-3.264 EUR	-1 %
davon: Optionen	*220.541 EUR*	*227.097 EUR*	*6.557 EUR*	*+3 %*
Rohstoffrisiko	78.696 EUR	84.938 EUR	6.242 EUR	+8 %
davon: Optionen	*41.406 EUR*	*47.648 EUR*	*6.242 EUR*	*+15 %*
Marktrisiko Gesamt	**1.563.104 EUR**	**1.566.081 EUR**	**2.978 EUR**	**0 %**

Tabelle 61: Kapitalanforderung gem. Basel III für Investmentbank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 14: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Retailbank im Stress-Case Szenario nach FRTB

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	231.140 EUR	-416 EUR	0 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	231.140 EUR	-416 EUR	0 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	175.760 EUR	-416 EUR	0 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*68.693 EUR*	*281 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*107.067 EUR*	*-697 EUR*	*-1 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	11.904 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	43.477 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	114.717 EUR	-66 EUR	0 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**345.858 EUR**	**-482 EUR**	**0 %**

Tabelle 62: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	207.150 EUR	-24.407 EUR	-11 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	207.150 EUR	-24.407 EUR	-11 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	151.769 EUR	-24.407 EUR	-14 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*60.879 EUR*	*-7.534 EUR*	*-11 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*90.890 EUR*	*-16.873 EUR*	*-16 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	11.904 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	43.477 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	92.621 EUR	-22.162 EUR	-19 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**299.771 EUR**	**-46.569 EUR**	**-13 %**

Tabelle 63: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Credit Spread-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	261.033 EUR	29.476 EUR	+13 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	261.033 EUR	29.476 EUR	+13 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	205.652 EUR	29.476 EUR	+17 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*67.287 EUR*	*-1.126 EUR*	*-2 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*138.366 EUR*	*30.602 EUR*	*+28 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	11.904 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	43.477 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	209.208 EUR	94.425 EUR	+82 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 EUR
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**470.242 EUR**	**123.901 EUR**	**+36 %**

Tabelle 64: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	227.589 EUR	-3.968 EUR	-2 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	227.589 EUR	-3.968 EUR	-2 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	176.176 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*68.412 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*107.764 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	7.936 EUR	-3.968 EUR	-33 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	43.477 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	114.783 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**342.372 EUR**	**-3.968 EUR**	**-1 %**

Tabelle 65: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	242.426 EUR	10.869 EUR	+5 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	242.426 EUR	10.869 EUR	+5 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	176.176 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*68.412 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*107.764 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	11.904 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	54.347 EUR	10.869 EUR	+25 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	114.783 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**357.210 EUR**	**10.869 EUR**	**+3 %**

Tabelle 66: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 15: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Wholesalebank im Stress-Case Szenario nach FRTB

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	379.717 EUR	10.395 EUR	+3 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	379.685 EUR	10.395 EUR	+3 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	231.881 EUR	5.355 EUR	+2 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*86.422 EUR*	*2.585 EUR*	*+3 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*145.189 EUR*	*2.769 EUR*	*+2 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*266 EUR*	*1 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	13.950 EUR	-18 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	47.112 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	86.742 EUR	5.058 EUR	+6 %
Vega-Risiko	32 EUR	32 EUR	0 EUR	+1 %
Aktienrisiko	20 EUR	20 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	13 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	154.757 EUR	3.505 EUR	+2 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**534.473 EUR**	**13.900 EUR**	**+3 %**

Tabelle 67: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	334.027 EUR	-35.295 EUR	-10 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	333.995 EUR	-35.295 EUR	-10 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	195.260 EUR	-31.266 EUR	-14 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*74.710 EUR*	*-9.127 EUR*	*-11 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*120.284 EUR*	*-22.136 EUR*	*-16 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*-2 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*262 EUR*	*-3 EUR*	*-1 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	13.968 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	47.112 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	77.655 EUR	-4.028 EUR	-5 %
Vega-Risiko	32 EUR	32 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	20 EUR	20 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	13 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	122.166 EUR	-29.085 EUR	-19 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**456.194 EUR**	**-64.380 EUR**	**-12 %**

Tabelle 68: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Credit Spread-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	407.941 EUR	38.619 EUR	+10 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	407.909 EUR	38.619 EUR	+10 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	265.706 EUR	39.180 EUR	+17 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*82.476 EUR*	*-1.361 EUR*	*-2 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*182.851 EUR*	*40.431 EUR*	*+28 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*-1 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*375 EUR*	*110 EUR*	*41 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	13.968 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	47.112 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	81.123 EUR	-561 EUR	-1 %
Vega-Risiko	32 EUR	32 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	20 EUR	20 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	13 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	275.360 EUR	124.108 EUR	+82 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**683.301 EUR**	**162.728 EUR**	**+31 %**

Tabelle 69: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	361.091 EUR	-8.231 EUR	-2 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	361.080 EUR	-8.210 EUR	-2 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	226.526 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*83.837 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*142.420 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*265 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	6.886 EUR	-7.082 EUR	-51 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	47.112 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	80.556 EUR	-1.128 EUR	-1 %
Vega-Risiko	32 EUR	11 EUR	-21 EUR	-65 %
Aktienrisiko	20 EUR	7 EUR	-13 EUR	-67 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	5 EUR	-8 EUR	-63 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	151.252 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**512.343 EUR**	**-8.231 EUR**	**-2 %**

Tabelle 70: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	382.740 EUR	13.418 EUR	+4 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	382.708 EUR	13.418 EUR	+4 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	226.526 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*83.837 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*142.420 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*265 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	13.968 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	58.890 EUR	11.778 EUR	+25 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	83.324 EUR	1.640 EUR	+2 %
Vega-Risiko	32 EUR	32 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	20 EUR	20 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	13 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	151.252 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**533.991 EUR**	**13.418 EUR**	**+3 %**

Tabelle 71: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 16: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Investmentbank im Stress-Case Szenario nach FRTB

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.352.571 EUR	-6.121 EUR	0 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.350.833 EUR	-6.144 EUR	0 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	365.104 EUR	17.868 EUR	+5 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*135.189 EUR*	*8.203 EUR*	*+6 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*229.339 EUR*	*9.659 EUR*	*+4 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*+1 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*559 EUR*	*7 EUR*	*+1 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	379.168 EUR	-5.020 EUR	-1 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	205.859 EUR	-23.638 EUR	-10 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	400.701 EUR	4.645 EUR	+1 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	1.738 EUR	23 EUR	+1 %
Aktienrisiko	787 EUR	791 EUR	4 EUR	+1 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	30 EUR	3 EUR	+11 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	917 EUR	16 EUR	+2 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	249.436 EUR	10.643 EUR	+4 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.602.375 EUR**	**4.522 EUR**	**0 %**

Tabelle 72: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Zins-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.301.713 EUR	-56.979 EUR	-4 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.299.998 EUR	-56.979 EUR	-4 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	302.351 EUR	-44.885 EUR	-13 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*114.127 EUR*	*-12.860 EUR*	*-10 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*187.662 EUR*	*-32.018 EUR*	*-15 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*-2 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*546 EUR*	*-6 EUR*	*-1 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	384.188 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	229.497 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	383.961 EUR	-12.095 EUR	-3 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	1.716 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	787 EUR	787 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	27 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	901 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	195.996 EUR	-42.797 EUR	-18 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.498.077 EUR**	**-99.776 EUR**	**-6 %**

Tabelle 73: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Credit Spread-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.416.325 EUR	57.632 EUR	+4 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.414.609 EUR	57.632 EUR	+4 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	406.583 EUR	59.347 EUR	+17 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*125.064 EUR*	*-1.923 EUR*	*-2 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*280.721 EUR*	*61.041 EUR*	*+28 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*781 EUR*	*229 EUR*	*+41 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	384.188 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	229.497 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	394.342 EUR	-1.714 EUR	0 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	1.716 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	787 EUR	787 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	27 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	901 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	437.762 EUR	198.969 EUR	+83 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.854.455 EUR**	**256.602 EUR**	**+16 %**

Tabelle 74: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Rating-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.097.289 EUR	-261.403 EUR	-19 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.096.645 EUR	-260.332 EUR	-19 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	347.236 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*126.987 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*219.680 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*552 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	189.598 EUR	-194.590 EUR	-51 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	229.497 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	330.314 EUR	-65.742 EUR	-17 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	644 EUR	-1.072 EUR	-62 %
Aktienrisiko	787 EUR	273 EUR	-515 EUR	-65 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	27 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	344 EUR	-557 EUR	-62 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	238.793 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.336.450 EUR**	**-261.403 EUR**	**-16 %**

Tabelle 75: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Aktienkurs-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Stress-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Stress-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.348.772 EUR	-9.921 EUR	-1 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.347.073 EUR	-9.904 EUR	-1 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	347.236 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*126.987 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*219.680 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*552 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	384.188 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	220.043 EUR	-9.454 EUR	-4 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	395.606 EUR	-450 EUR	0 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	1.699 EUR	-17 EUR	-1 %
Aktienrisiko	787 EUR	787 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	18 EUR	-9 EUR	-35 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	894 EUR	-7 EUR	-1 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	238.793 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.587.933 EUR**	**-9.921 EUR**	**-1 %**

Tabelle 76: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Rohstoffpreis-Shift im Stress-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 17: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Retailbank im Trend-Case Szenario nach FRTB

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	214.469 EUR	-17.088 EUR	-7 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	214.469 EUR	-17.088 EUR	-7 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	159.088 EUR	-17.088 EUR	-10 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*60.296 EUR*	*-8.116 EUR*	*-12 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*98.792 EUR*	*-8.971 EUR*	*-8 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	11.904 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	43.477 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	105.145 EUR	-9.639 EUR	-8 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**319.614 EUR**	**-26.726 EUR**	**-8 %**

Tabelle 77: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	236.710 EUR	5.153 EUR	+2 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	236.710 EUR	5.153 EUR	+2 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	181.329 EUR	5.153 EUR	+3 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*70.024 EUR*	*1.612 EUR*	*+2 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*111.305 EUR*	*3.541 EUR*	*+3 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	11.904 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	43.477 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	119.684 EUR	4.900 EUR	+4 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**356.394 EUR**	**10.053 EUR**	**+3 %**

Tabelle 78: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Credit Spread-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	232.728 EUR	1.171 EUR	+1 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	232.728 EUR	1.171 EUR	+1 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	177.347 EUR	1.171 EUR	+1 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*69.340 EUR*	*927 EUR*	*+1 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*108.008 EUR*	*244 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	11.904 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	43.477 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	73.285 EUR	-41.498 EUR	-36 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**306.013 EUR**	**-40.327 EUR**	**-12 %**

Tabelle 79: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	234.533 EUR	2.976 EUR	+1 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	234.533 EUR	2.976 EUR	+1 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	176.176 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*68.412 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*107.764 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	14.879 EUR	2.976 EUR	+25 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	43.477 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	114.783 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**349.316 EUR**	**2.976 EUR**	**+1 %**

Tabelle 80: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Retailbank gemäß FRTB.

Retailbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	231.557 EUR	222.861 EUR	-8.695 EUR	-4 %
Delta-Risiko	231.557 EUR	222.861 EUR	-8.695 EUR	-4 %
Zinsänderungsrisiko	176.176 EUR	176.176 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*68.412 EUR*	*68.412 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*107.764 EUR*	*107.764 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	11.904 EUR	11.904 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	43.477 EUR	34.782 EUR	-8.695 EUR	-20 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Vega-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	114.783 EUR	114.783 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**346.340 EUR**	**337.645 EUR**	**-8.695 EUR**	**-3 %**

Tabelle 81: Kapitalanforderung gem. FRTB für Retailbank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 18: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Wholesalebank im Trend-Case Szenario nach FRTB

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	344.366 EUR	-24.956 EUR	-7 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	344.334 EUR	-24.956 EUR	-7 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	205.371 EUR	-21.155 EUR	-9 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*74.145 EUR*	*-9.692 EUR*	*-12 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*130.960 EUR*	*-11.460 EUR*	*-8 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*-1 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*262 EUR*	*-3 EUR*	*-1 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	14.089 EUR	121 EUR	+1 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	47.112 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	77.763 EUR	-3.921 EUR	-5 %
Vega-Risiko	32 EUR	32 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	20 EUR	20 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	12 EUR	0 EUR	-1 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	138.884 EUR	-12.367 EUR	-8 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**483.250 EUR**	**-37.323 EUR**	**-7 %**

Tabelle 82: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	376.708 EUR	7.386 EUR	+2 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	376.676 EUR	7.386 EUR	+2 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	233.114 EUR	6.588 EUR	+3 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*85.786 EUR*	*1.949 EUR*	*+2 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*147.059 EUR*	*4.639 EUR*	*+3 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*266 EUR*	*1 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	13.968 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	47.112 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	82.482 EUR	798 EUR	+1 %
Vega-Risiko	32 EUR	32 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	20 EUR	20 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	13 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	157.657 EUR	6.405 EUR	+4 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**534.365 EUR**	**13.791 EUR**	**+3 %**

Tabelle 83: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Credit Spread-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	371.212 EUR	1.890 EUR	+1 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	371.180 EUR	1.890 EUR	+1 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	227.958 EUR	1.432 EUR	+1 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*84.958 EUR*	*1.121 EUR*	*+1 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*142.733 EUR*	*313 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*263 EUR*	*-3 EUR*	*-1 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	13.968 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	47.112 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	82.143 EUR	459 EUR	+1 %
Vega-Risiko	32 EUR	32 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	20 EUR	20 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	13 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	96.833 EUR	-54.418 EUR	-36 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**468.045 EUR**	**-52.528 EUR**	**-10 %**

Tabelle 84: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	379.799 EUR	10.477 EUR	+3 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	377.837 EUR	8.548 EUR	+2 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	226.526 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*83.837 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*142.420 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*265 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	21.542 EUR	7.574 EUR	+54 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	47.112 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	82.658 EUR	974 EUR	+1 %
Vega-Risiko	32 EUR	27 EUR	-5 EUR	-15 %
Aktienrisiko	20 EUR	17 EUR	-3 EUR	-13 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	10 EUR	-2 EUR	-18 %
Curvature-Risiko	0 EUR	1.934 EUR	1.934 EUR	n/a
Aktienrisiko	0 EUR	1.934 EUR	1.934 EUR	n/a
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	151.252 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**531.050 EUR**	**10.477 EUR**	**+2 %**

Tabelle 85: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Wholesalebank gemäß FRTB.

Wholesalebank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	369.322 EUR	358.587 EUR	-10.734 EUR	-3 %
Delta-Risiko	369.290 EUR	358.555 EUR	-10.734 EUR	-3 %
Zinsänderungsrisiko	226.526 EUR	226.526 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*83.837 EUR*	*83.837 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*142.420 EUR*	*142.420 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*4 EUR*	*4 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*265 EUR*	*265 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	13.968 EUR	13.968 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	47.112 EUR	37.689 EUR	-9.422 EUR	-20 %
Fremdwährungsrisiko	81.684 EUR	80.372 EUR	-1.312 EUR	-2 %
Vega-Risiko	32 EUR	32 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	20 EUR	20 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	13 EUR	13 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	151.252 EUR	151.252 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**520.573 EUR**	**509.839 EUR**	**-10.734 EUR**	**-2 %**

Tabelle 86: Kapitalanforderung gem. FRTB für Wholesalebank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 19: Ergebnisse Marktdaten-Parameter-Simulation für die Investmentbank im Trend-Case Szenario nach FRTB

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Zins-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.345.002 EUR	-13.690 EUR	-1 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.343.299 EUR	-13.678 EUR	-1 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	317.366 EUR	-29.869 EUR	-9 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*113.589 EUR*	*-13.398 EUR*	*-11 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*203.216 EUR*	*-16.464 EUR*	*-7 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*-1 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*545 EUR*	*-7 EUR*	*-1 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	388.619 EUR	4.431 EUR	+1 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	250.462 EUR	20.966 EUR	+9 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	386.851 EUR	-9.206 EUR	-2 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	1.704 EUR	-12 EUR	-1 %
Aktienrisiko	787 EUR	784 EUR	-3 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	26 EUR	-2 EUR	-6 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	894 EUR	-7 EUR	-1 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	220.838 EUR	-17.955 EUR	-8 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.566.208 EUR**	**-31.645 EUR**	**-2 %**

Tabelle 87: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Zins-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Credit Spread-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.370.529 EUR	11.837 EUR	+1 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.368.813 EUR	11.837 EUR	+1 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	356.682 EUR	9.446 EUR	+3 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*129.720 EUR*	*2.734 EUR*	*+2 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*226.392 EUR*	*6.711 EUR*	*+3 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*553 EUR*	*1 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	384.188 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	229.497 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	398.447 EUR	2.391 EUR	+1 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	1.716 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	787 EUR	787 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	27 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	901 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	248.188 EUR	9.395 EUR	+4 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.619.085 EUR**	**21.231 EUR**	**+1 %**

Tabelle 88: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Credit Spread-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rating-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.361.977 EUR	3.285 EUR	0 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.360.261 EUR	3.285 EUR	0 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	349.139 EUR	1.903 EUR	+1 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*128.562 EUR*	*1.575 EUR*	*+1 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*220.014 EUR*	*333 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*547 EUR*	*-5 EUR*	*-1 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	384.188 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	229.497 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	397.438 EUR	1.381 EUR	0 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	1.716 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	787 EUR	787 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	27 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	901 EUR	0 EUR	0 %
Curvature-Risiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	153.750 EUR	-85.043 EUR	-36 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.516.095 EUR**	**-81.758 EUR**	**-5 %**

Tabelle 89: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Rating-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Aktienkurs-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.742.560 EUR	383.868 EUR	+28 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.665.690 EUR	308.713 EUR	+23 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	347.236 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*126.987 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*219.680 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*552 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	634.582 EUR	250.394 EUR	+65 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	229.497 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	454.375 EUR	58.319 EUR	+15 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	1.444 EUR	-271 EUR	-16 %
Aktienrisiko	787 EUR	672 EUR	-115 EUR	-15 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	27 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	745 EUR	-156 EUR	-17 %
Curvature-Risiko	0 EUR	75.426 EUR	75.426 EUR	n/a
Aktienrisiko	0 EUR	75.426 EUR	75.426 EUR	n/a
Rohstoffrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	238.793 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.981.721 EUR**	**383.868 EUR**	**+24 %**

Tabelle 90: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Aktienkurs-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die Simulationsergebnisse für die Simulation des Rohstoffpreis-Shifts im Trend-Case Szenario für eine Investmentbank gemäß FRTB.

Investmentbank	**Base-Case**	**Trend-Case**	**Delta (abs.)**	**%**
Sensitiv.-basierter Ansatz	1.358.692 EUR	1.430.570 EUR	71.878 EUR	+5 %
Delta-Risiko	1.356.977 EUR	1.378.792 EUR	21.815 EUR	+2 %
Zinsänderungsrisiko	347.236 EUR	347.236 EUR	0 EUR	0 %
davon: GIRR	*126.987 EUR*	*126.987 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (non-sec)	*219.680 EUR*	*219.680 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec n-CTP)	*17 EUR*	*17 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
davon: CSR (sec CTP)	*552 EUR*	*552 EUR*	*0 EUR*	*0 %*
Aktienrisiko	384.188 EUR	384.188 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	229.497 EUR	251.992 EUR	22.495 EUR	+10 %
Fremdwährungsrisiko	396.056 EUR	395.376 EUR	-680 EUR	0 %
Vega-Risiko	1.716 EUR	1.699 EUR	-17 EUR	-1 %
Aktienrisiko	787 EUR	787 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	27 EUR	18 EUR	-9 EUR	-35 %
Fremdwährungsrisiko	901 EUR	894 EUR	-7 EUR	-1 %
Curvature-Risiko	0 EUR	50.080 EUR	50.080 EUR	n/a
Aktienrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
Rohstoffrisiko	0 EUR	50.080 EUR	50.080 EUR	n/a
Fremdwährungsrisiko	0 EUR	0 EUR	0 EUR	0 %
DRC	238.793 EUR	238.793 EUR	0 EUR	0 %
RRAO	368 EUR	368 EUR	0 EUR	0 %
Marktrisiko Gesamt	**1.597.853 EUR**	**1.669.731 EUR**	**71.878 EUR**	**+4 %**

Tabelle 91: Kapitalanforderung gem. FRTB für Investmentbank mit Rohstoffpreis-Shift im Trend-Case Szenario (eigene Darstellung).

Anhang 20: Auswirkungen der Marktszenario-Simulation auf Risikoklassen-Ebene

Die folgende Tabelle zeigt die auf Risikoklassen herunter gebrochenen Auswirkungen der Marktszenario-Simulation auf die Kapitalanforderungen einer Retailbank nach Basel III und FRTB im Vergleich zum Base-Case Szenario.

	Basel III		**FRTB**	
Retailbank	**Stress-Case**	**Trend-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Zinsänderungsrisiko	-13%	-10%	-3 %	-7 %
davon: allg. ZR / GIRR	*-13%*	*-8%*	*-16 %*	*-9 %*
davon: spez. ZR / CSR	*-13%*	*-11%*	*5 %*	*-6 %*
Aktienrisiko	-33%	25%	-33 %	25 %
Fremdwährungsrisiko	25%	-20%	n/a	n/a
Rohstoffrisiko	n/a	n/a	25 %	-20 %
Marktrisiko Gesamt	**-10%**	**-9%**	**15 %**	**-18 %**

Tabelle 92: Auswirkungen Markszenario-Simulation auf Risikoklassen-Ebene für Retailbank (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die auf Risikoklassen herunter gebrochenen Auswirkungen der Marktszenario-Simulation auf die Kapitalanforderungen einer Wholesalebank nach Basel III und FRTB im Vergleich zum Base-Case Szenario.

	Basel III		**FRTB**	
Wholesalebank	**Stress-Case**	**Trend-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Zinsänderungsrisiko	-9%	-8%	0%	-7%
davon: allg. ZR / GIRR	*-11%*	*-8%*	*-14%*	*-9%*
davon: spez. ZR / CSR	*-9%*	*-8%*	*8%*	*-5%*
Aktienrisiko	-33%	25%	-51%	70%
Fremdwährungsrisiko	4%	-7%	-1%	-4%
Rohstoffrisiko	n/a	n/a	25%	-20%
Marktrisiko Gesamt	**-7%**	**-6%**	**14%**	**-15%**

Tabelle 93: Auswirkungen Markszenario-Simulation auf Risikoklassen-Ebene für Wholesalebank (eigene Darstellung).

Die folgende Tabelle zeigt die auf Risikoklassen herunter gebrochenen Auswirkungen der Marktszenario-Simulation auf die Kapitalanforderungen einer Investmentbank nach Basel III und FRTB im Vergleich zum Base-Case Szenario.

	Basel III		**FRTB**	
Investmentbank	**Stress-Case**	**Trend-Case**	**Stress-Case**	**Trend-Case**
Zinsänderungsrisiko	-6%	-6%	4%	-6%
davon: allg. ZR / GIRR	*-8%*	*-7%*	*-10%*	*-8%*
davon: spez. ZR / CSR	*-5%*	*-5%*	*11%*	*-5%*
Aktienrisiko	-33%	25%	-51%	87%
Fremdwährungsrisiko	-13%	10%	-19%	13%
Rohstoffrisiko	-12%	8%	-12%	39%
Marktrisiko Gesamt	**-17%**	**10%**	**-10%**	**23%**

Tabelle 94: Auswirkungen Markszenario-Simulation auf Risikoklassen-Ebene für Investmentbank (eigene Darstellung).

DuEPublico

Duisburg-Essen Publications online

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN

Offen im Denken

ub universitäts bibliothek

Diese Dissertation wird via DuEPublico, dem Dokumenten- und Publikationsserver der Universität Duisburg-Essen, zur Verfügung gestellt und liegt auch als Print-Version vor.

DOI: 10.17185/duepublico/74834
URN: urn:nbn:de:hbz:464-20211008-124656-5

Alle Rechte vorbehalten.