

Markt- und Kreditrisiken im SST-Standardmodell

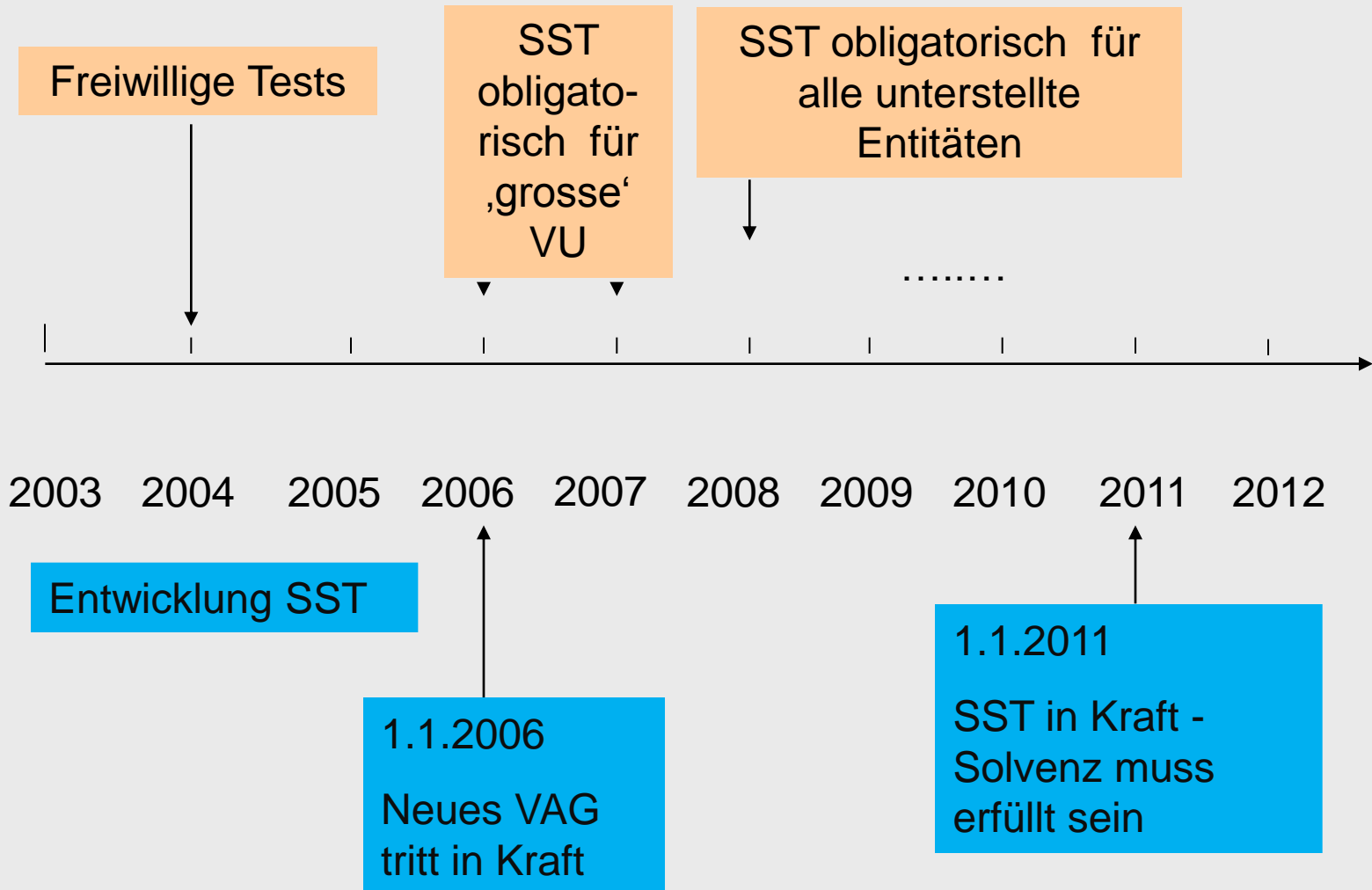
Tagung: “KVG-Solvenztest – Grundlagen zur Umsetzung”

Luca Alberucci

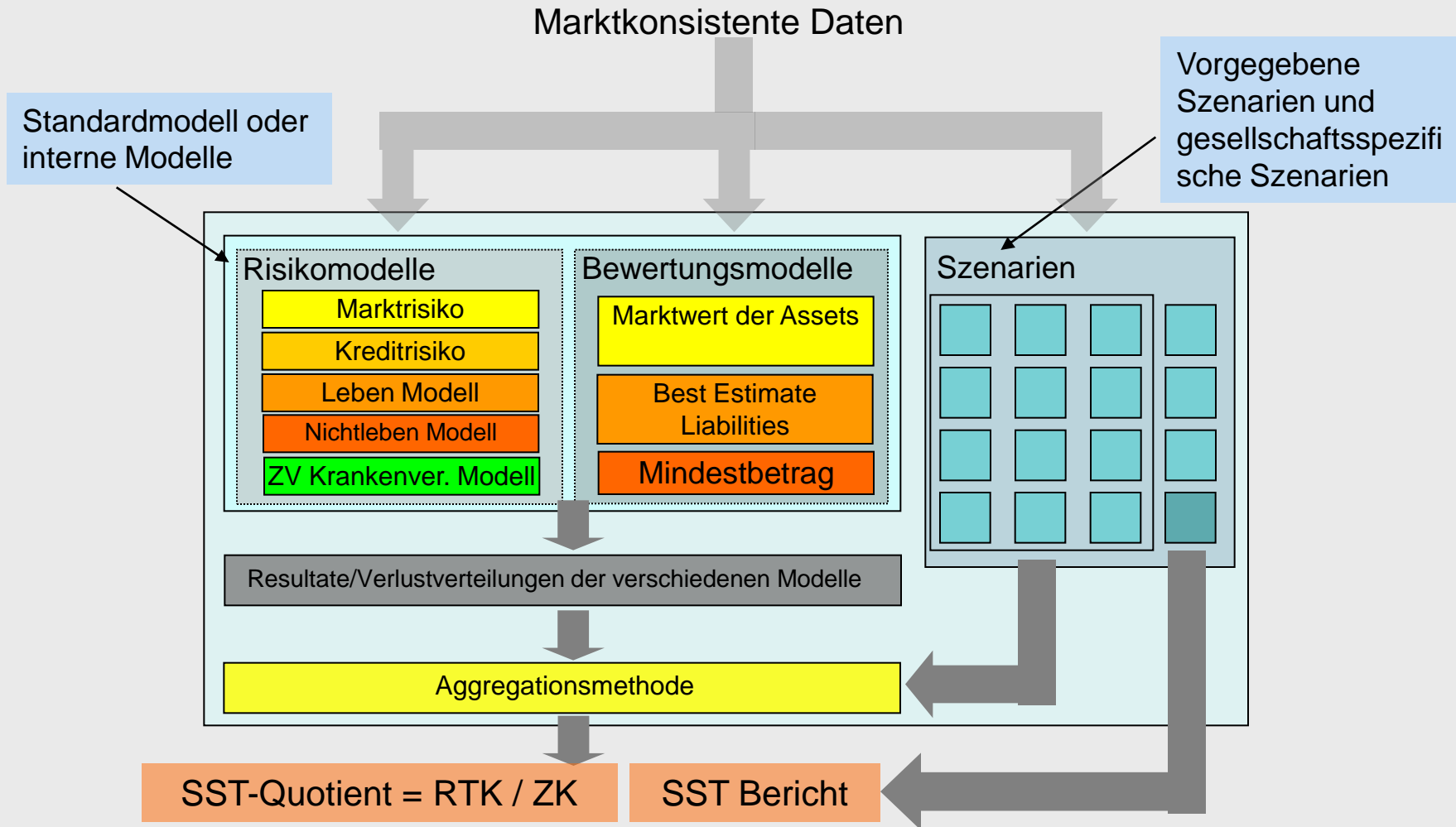
09.03.2012

- Einführung in den SST
- Das SST-Marktrisiko Standardmodell
- Das SST-Kreditrisiko Standardmodell
- Schlussbemerkung

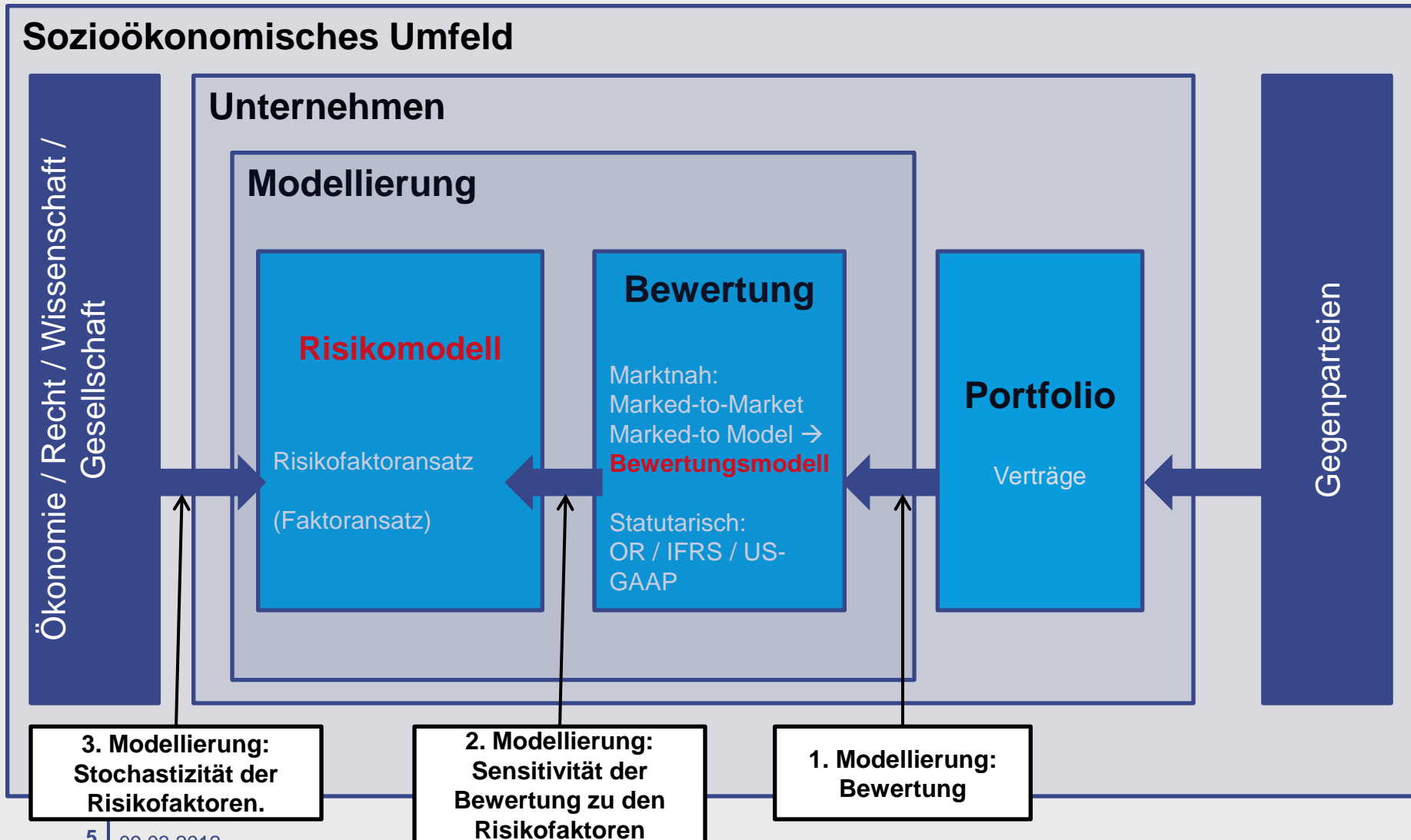
Entwicklung des SST - Zeitachse



Modellierung im SST – schematischer Überblick



Modellierungsschritte

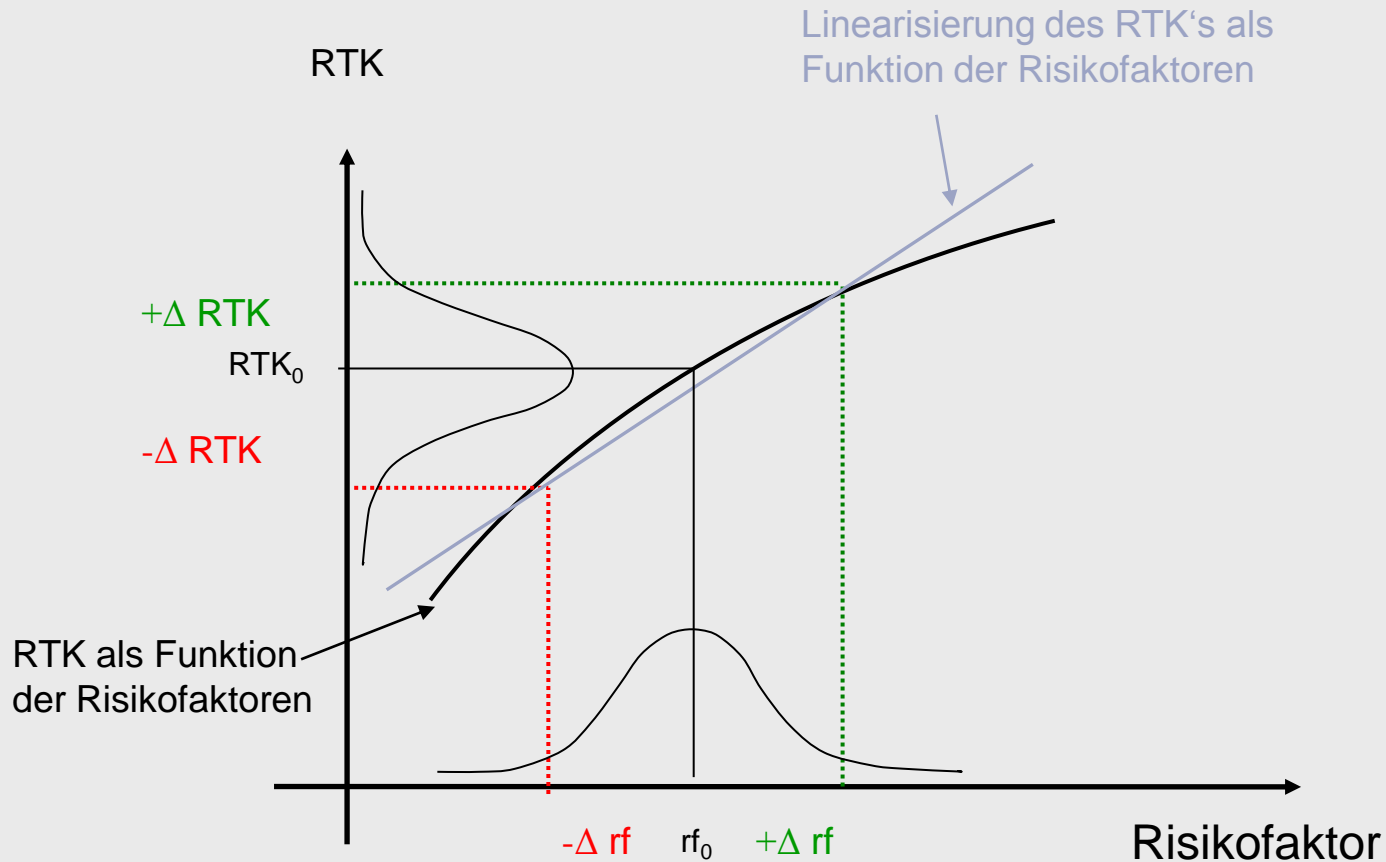


- Einführung in den SST
- **Das SST-Marktrisiko Standardmodell**
- Das SST-Kreditrisiko Standardmodell
- Schlussbemerkung

Wichtige Prinzipien:

- ALM Ansatz. Das Modell berücksichtigt die Marktrisiken der Assets und der Liabilities.
- Aufgrund des Bewertungsmodells bestehen bei den Liabilities Zinsrisiken und allenfalls Fremdwährungsrisiken.
- Zinsrisiken werden nicht ausschliesslich aufgrund der Duration ermittelt.

Grundannahmen Standardmodell: Normalverteilung und Linearität*



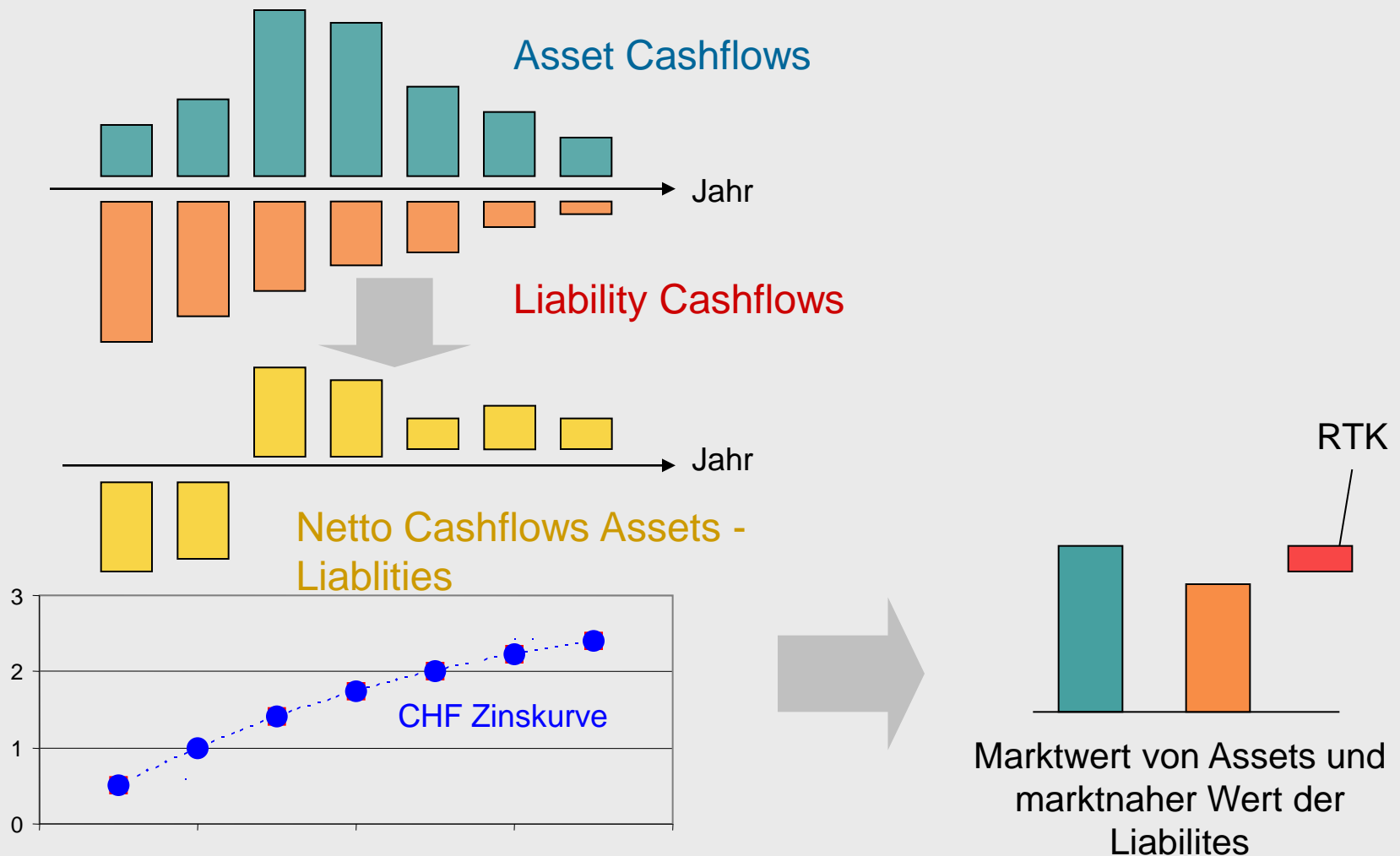
* Der SST lässt auch quadratische Approximationen zu. Im KVG-ST sind die Approximationen linear.

Grundannahmen Standardmodell: Abhängigkeitsstruktur

Gegeben durch eine
Korrelationsmatrix
→ Gauss-Copula

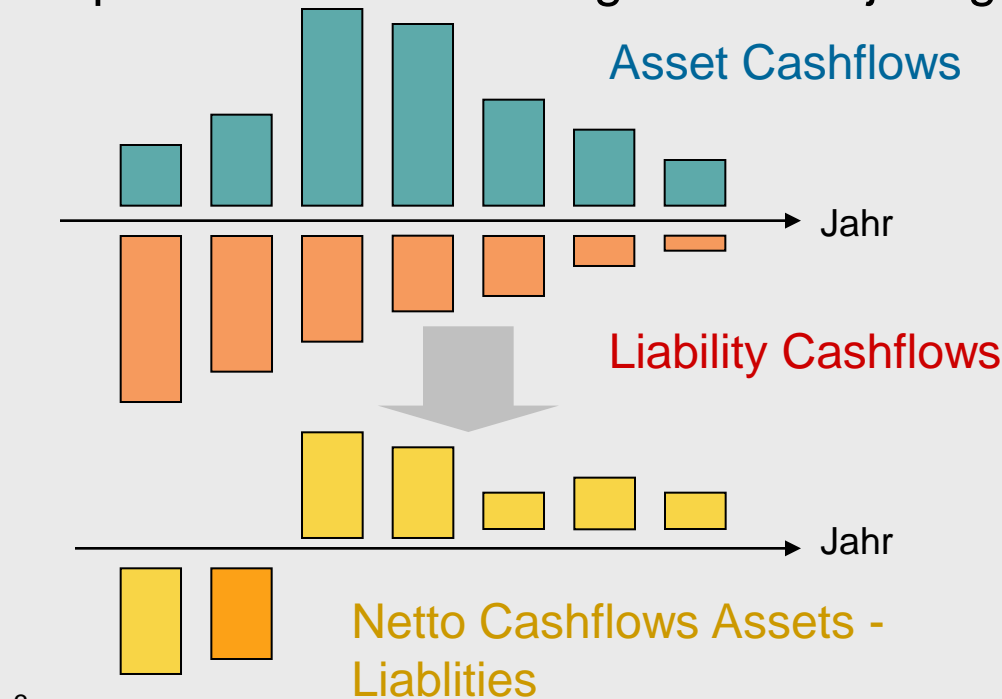
Abhängigkeiten, welche in
gestressten Situationen bestehen
können, werden nicht berücksichtigt.
→ Notwendigkeit von Szenarien

Berechnung der Zinsrisiken

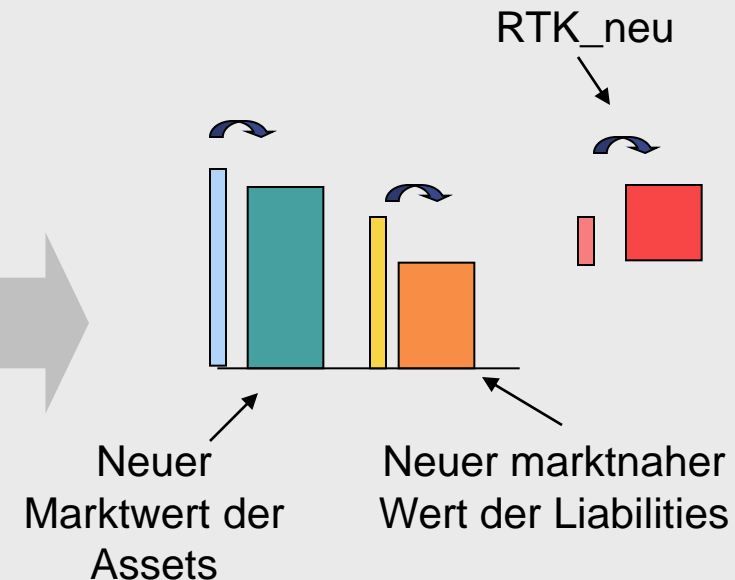
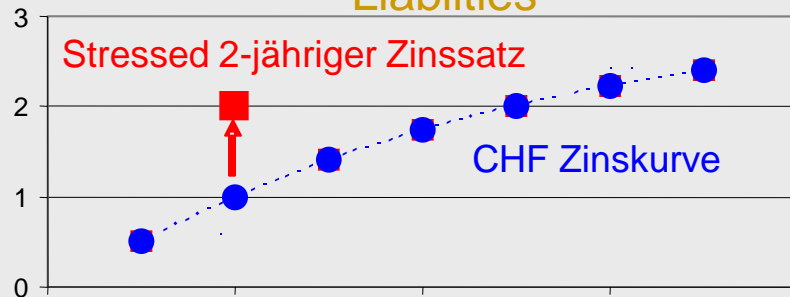


Berechnung der Zinsrisiken

Beispiel: Sensitivität bezüglich des 2-jährigen Zinssatzes



Veränderung des RTK aufgrund einer Veränderung des 2-jährigen Zinssatzes.



Sensitivitäten – Aktiven/Passiven/Reserven

9 Delta-Sensitivitäten

9012, Beispieltasse

Hinweise:

- Auswirkungen auf Derivatpositionen sind unter "Aktiven" zu erfassen.
- Auswirkungen auf eingebettete Optionen sind unter "Passiven" zu erfassen.

Als Delta - Änderung des RTK

$$\delta_i = \frac{\partial RTK}{\partial RF_i}$$

wird die 1. Ordnung in der Taylor-Approximation des funktionalen Zusammenhangs zwischen dem RTK und den Risikofaktoren bezeichnet:

$$\Delta RTK \approx \delta^T \Delta RF + \frac{1}{2} \Delta RF^T \Gamma \Delta RF + \dots$$

Risikofaktor (RF)	Auslenkung des RF	Aktiven						Passiven						Reserven nach KVG								
		Marktnaher Wert der Aktiven mit entsprechendem Risikofaktor		Änderungen der dem KYG-Geschäft zugeordneten Aktiven		Total		Marktnaher Wert der Passiven mit entsprechendem Risikofaktor		Änderungen der dem KYG-Geschäft zugeordneten Passiven		Total		Änderungen der dem KYG-Geschäft zugeordneten Reserven			Delta-äquivalente Änderung der Reserven = partielle Ableitung der Reserven nach den Risikofaktoren					
		dem KYG-Geschäft zugeordnet	dem übrigen Geschäft zugeordnet	Änderungen der Aktiven bei Auslenkung des RF nach oben	nach unten	Änderungen der Aktiven bei Auslenkung des RF nach oben	nach unten	dem KYG-Geschäft zugeordnet	dem übrigen Geschäft zugeordnet	Änderungen der Passiven bei Auslenkung des RF nach oben	nach unten	Änderungen der Passiven bei Auslenkung des RF nach oben	nach unten	Änderungen der Reserven bei Auslenkung des RF nach oben	nach unten	Mittelwert	bei Auslenkung des RF nach oben	nach unten	Mittelwert			
		Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF	Mio. CHF			
CHF Zeros 1Y	100 bp	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0									0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
CHF Zeros 2Y	100 bp	3.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
CHF Zeros 3Y	100 bp	3.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
CHF Zeros 4Y	100 bp	3.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
CHF Zeros 5Y	100 bp	2.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
CHF Zeros 6Y	100 bp	2.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
CHF Zeros 7Y	100 bp	1.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
CHF Zeros 8Y	100 bp	1.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
CHF Zeros 9Y	100 bp	1.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
CHF Zeros 10-12 Y	100 bp	1.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
CHF Zeros 13-17 Y	100 bp	1.0	1.0	-0.2	0.2	-0.2	0.2									-0.2	0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.002
CHF Zeros 18-24 Y	100 bp	1.0	1.0	-0.2	0.2	-0.2	0.2									-0.2	0.2	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.002
CHF Zeros 25-30 Y	100 bp	2.0	1.0	-0.6	0.6	-0.6	0.6									-0.6	0.6	-0.6	0.0	0.0	0.0	-0.006
EUR Zeros 1Y	100 bp															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
EUR Zeros 2Y	100 bp	1.0	1.0													0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
EUR Zeros 3Y	100 bp															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
EUR Zeros 4Y	100 bp															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
EUR Zeros 5Y	100 bp	1.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001
EUR Zeros 6Y	100 bp															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
EUR Zeros 7Y	100 bp															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
EUR Zeros 8Y	100 bp															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
EUR Zeros 9Y	100 bp															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
EUR Zeros 10-12 Y	100 bp	1.0	1.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1									-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.001

Zusatzspalten des BAG's

Sensitivitäten - RTK

Die Spalte Sensitivitäten zeigt die Veränderung des RTK's bei einer Basisauslenkung des jeweiligen Risikofaktors.

partielle Ableitungen der Risikofaktoren			Jährliche Volatilität	
Sensitivität = dRES/d(Risikofaktor)			historische Volatilität der Risikofaktoren (RF)	Änderung der RES bei 1-sigma Auslenkung des RFs
Risikofaktor		Sensitivitäten	(Zinssätze in Basispunkten, Rest in %)	[Mio. CHF]
RF1	1	0.00	66.71	-0.0200
RF2	2	0.00	71.00	-0.0426
RF3	3	0.00	65.36	-0.0588
RF4	4	0.00	62.88	-0.0755
RF5	5	0.00	59.34	-0.0593
RF6	6	0.00	67.64	-0.0812
RF7	7	0.00	57.33	-0.0401
RF8	8	0.00	57.73	-0.0462
RF9	9	0.00	56.68	-0.0510
RF10	10	0.00	56.80	-0.0568
RF11	15	0.00	61.71	-0.0926
RF12	20	0.00	63.08	-0.1262
RF13	30	-0.01	66.20	-0.3972
RF14	1	0.00	74.08	0
RF15	2	0.00	83.08	-0.0166
RF16	3	0.00	82.15	0
RF17	4	0.00	80.35	0
RF18	5	0.00	78.99	-0.0395
RF19	6	0.00	76.59	0
RF20	7	0.00	74.47	0
RF21	8	0.00	72.86	0
RF22	9	0.00	70.90	0
RF23	10	0.00	70.10	-0.0701
RF24	15	0.00	68.61	0
RF25	20	0.00	66.75	0
RF26	30	0.00	67.27	-0.2018
RF27	1	0.00	85.62	0
RF28	2	0.00	103.11	-0.0206
RF29	3	0.00	107.49	0
RF30	4	0.00	109.43	0
RF31	5	0.00	113.59	-0.0568
RF32	6	0.00	112.30	0
RF33	7	0.00	112.17	0
RF34	8	0.00	110.55	0
RF35	9	0.00	109.82	0
RF36	10	0.00	108.11	-0.1081
RF37	15	0.00	102.45	0
RF38	20	0.00	99.01	0
RF39	30	0.00	101.91	-0.3057
RF40	1	0.00	90.70	0
RF41	2	0.00	91.68	0
RF42	3	0.00	86.61	0

11 Marktrisiko (Delta Normal)

9012. Beispielkasse

Standardabweichung aufgrund der Variabilität der multivariat normalverteilten Risikofaktoren

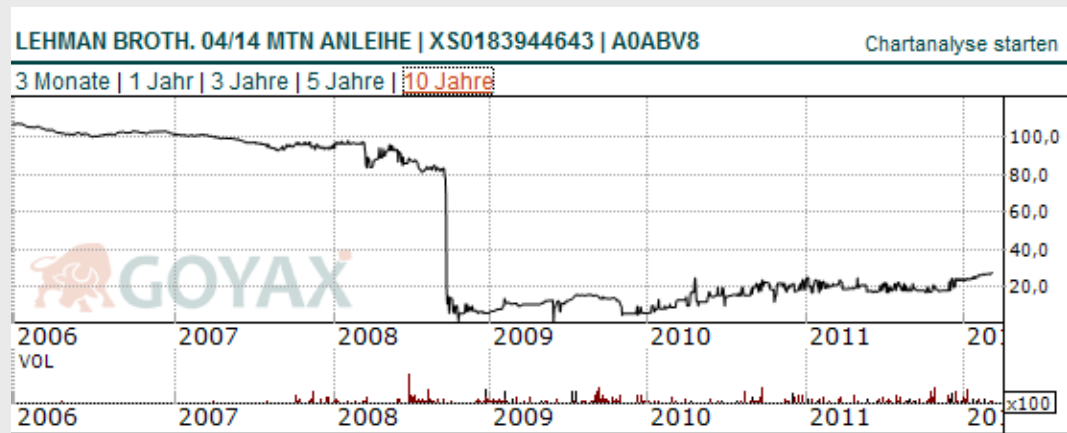
Parameter	
Konfidenzniveau (%)	99.0%
Quantil der Standardnormalverteilung	-2.326

Resultate			
	Standardabweichung	VaR	Expected Shortfall (ES)
	[Mio. CHF]	[Mio. CHF]	[Mio. CHF]
Alle Risikofaktoren	2.3	-5.3	-6.1
Alle Zinssätze	1.6	-3.7	-4.2
Alle, ohne Zinssätze	2.4	-5.5	-6.3
Zinssätze CHF	1.0	-2.3	-2.6
Zinssätze EUR	0.3	-0.7	-0.8
Zinssätze USD	0.5	-1.1	-1.2
Zinssätze GBP	0.0	0.0	0.0
Spreads	0.9	-2.1	-2.4
Fremdwährungen	0.8	-1.8	-2.1
Aktien	1.4	-3.2	-3.7
Immobilien	0.2	-0.6	-0.6
Hedge Funds	0.0	0.0	0.0
Private Equity	0.0	0.0	0.0
Beteiligungen	0.0	0.0	0.0

- Einführung in den SST
- Das SST-Marktrisiko Standardmodell
- **Das SST-Kreditrisiko Standardmodell**
- Schlussbemerkung

Kreditrisiken = Defaultrisiken + Migrationsrisiken

Default:
z.B. Lehman



Migration:
z.B. UBS



Verwendung vom Basel II Ansatz nach SA-BIZ oder SA-CH

1. Mapping verschiedener Ratings

Mapping der Ratings der von der EBK anerkannten Ratingagenturen auf die Ratingklassen nach Basel II sowie Risikogewichte für ausgewählte Klassen									
Ratingklassen nach Basel II	Long Term	1	2	3	4	5	6	7	
DBRS		AAA – AAL	AAA – AAL	AH – AL	BBBH – BBBL	BBH – BBL	BH – BL	CCCH – CL	
Fitch		AAA – AA-	AAA – AA-	A+ – A-	BBB+ – BBB-	BB+ – BB-	B+ – B-	CCC+ – C	
Moody's		Aaa – Aa3	Aaa – Aa3	A1 – A3	Baa1 – Baa3	Ba1 – Ba3	B1 – B3	Caa1 – C	
S&P		AAA – AA-	AAA – AA-	A+ – A-	BBB+ – BBB-	BB+ – BB-	B+ – B-	CCC+ – C	
Fedafin		Aaa – Aa-	Aaa – Aa-	A+ – A-	Baa+ – Baa-	Ba+ – Ba-	B	C	
Risikogewicht allgemein nach SA BIZ	Short Term	20%	50%	100%	150%				
DBRS		R-1H , R-1M, R-1L	R-2H , R-2M, R-2L	R-3	R-4 , R-5 , D				
Fitch		F1+ , F1	F2	F3	B , C , RD , D				
Moody's		P-1	P-2	P-3	NP				
S&P		A-1+ , A-1	A-2	A-3	B-1 , B-2 , B-3 , C, SD , D				
Risikogewichte Verbriefungen	Short Term	20%	50%	100%	1250%				
		s.o. Short Term	s.o. Short Term	s.o. Short Term	s.o. Short Term und ungeratete Positionen				

2. Ratingklasse → Risikogewichtung

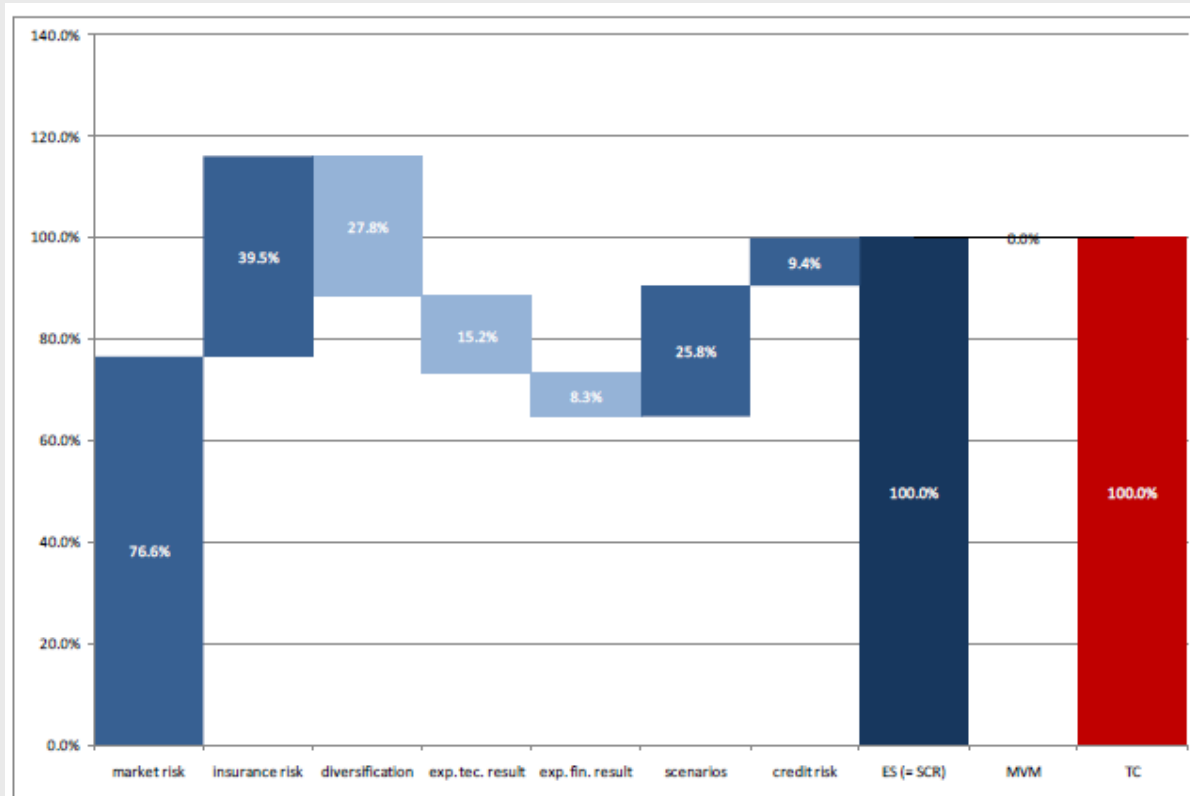
A.) Positionsklassen nach SA-BIZ bei Verwendung externer Ratings und deren Risikogewichtung									
Ziffer	Positionsklassen (SA-BIZ) mit der Möglichkeit zur Verwendung externer Ratings	Ratingklassen							
		1	2	3	4	5	6	7 ohne Rating	fest
1	Zentralregierungen und Zentralbanken								
1.1	Zentralregierungen und Zentralbanken	0%	0%	20%	50%	100%	100%	150%	100%
1.2	Eidgenossenschaft, Schweizerische Nationalbank, Europäische Zentralbank, Europäische Union								0%
2	Öffentlichrechtliche Körperschaften								
2.1	Öffentlichrechtliche Körperschaften	20%	20%	50%	100%	100%	150%	150%	100%
2.2	Öffentlichrechtliche Körperschaften ohne Rating, sofern diese über das Recht zur Erhebung von Steuern verfügen oder sofern deren Verpflichtungen vollständig und unbegrenzt durch ein öffentliches Gemeinwesen garantiert sind								50%
2.3	Kantone ohne Rating								20%
3	BIZ, IWF und multilaterale Entwicklungsbanken								
3.1	Multilaterale Entwicklungsbanken	20%	20%	50%	50%	100%	100%	150%	50%
3.2	Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ), Internationaler Währungsfonds (IWF), bestimmte von der Aufsichtsbehörde (EBK) bezeichnete multilaterale Entwicklungsbanken								0%
4	Banken und Effektenhändler								
	Banken und Effektenhändler. Ursprungslaufzeit der								

3. Berechnung

10 Input Basel II									
9012, Beispielkasse									
Standardansatz Basel II SA-BIZ - Vereinfachter Ansatz									
1 Zentralregierungen und Zentralbanken									
Kategorie	Risikogewicht	Positionen ohne Kreditrisikominderung (CRM)	Besicherte Positionen		Mit Garantien oder Kred.-Der. besicherte Positionen		Risikogew. Positionen vor CRM	Risikogew. Positionen nach CRM	
			Vor Besicherung	Nach Besicherung	Vor Garantien und Kreditderivate	Nach Garantien und Kred.-Der.			
	Risikogewicht 0%	5'000'000					0	0	
	Risikogewicht 20%	2'000'000					400'000	400'000	
	Risikogewicht 50%	1'000'000					500'000	500'000	
	Risikogewicht 100% (ohne ungeratete Positionen)								
	Nicht geratet 100%								
Summe der risikogewichteten Positionen vor CRM		900'000							
Summe der risikogewichteten Positionen nach CRM		900'000							
2 Öffentlichrechtliche Körperschaften									
Kategorie	Risikogewicht	Positionen ohne Kreditrisikominderung (CRM)	Besicherte Positionen		Mit Garantien oder Kred.-Der. besicherte Positionen		Risikogew. Positionen vor CRM	Risikogew. Positionen nach CRM	
			Vor Besicherung	Nach Besicherung	Vor Garantien und Kreditderivate	Nach Garantien und Kred.-Der.			
	Risikogewicht 20%	5'000'000							
	Risikogewicht 50%	2'000'000							
	Risikogewicht 100% (ohne ungeratete Positionen)	1'000'000							
	Nicht geratet 100%								
Summe der risikogewichteten Positionen vor CRM		3'000'000							
Summe der risikogewichteten Positionen nach CRM		3'000'000							
15 Kreditrisiko									
9012, Beispielkasse									
Kapitalkosten für das Kreditrisiko (Mio. CHF)									
0.30									
Risikogewichtete Aktiva									
Positionen, bei denen externe Ratings verwendet werden können (sofern vorhanden)									
1 Zentralregierungen und Zentralbanken	900'000								
2 Öffentlichrechtliche Körperschaften	3'000'000								
3 BIZ, IwF und multilaterale Entwicklungsbanken	600'000								
4 Banken und Effektenhändler	1'000'000								
5 Gemeinschaftseinrichtungen	0								
6 Börsen und Clearinghäuser	0								
7 Unternehmen	2'500'000								
8 Verbriefungen	0								
Positionen ohne Verwendung externer Ratings (ausser nachrangigen Positionen)									
1 Natürliche Personen und Kleinunternehmen (Retail)	0								
2 Pfandbriefe	200'000								
3 Direkt und indirekt grundpfandgesicherte Positionen	0								
4 Nachrangige Positionen	0								
5 Überfällige Positionen	0								
6 Übrige Positionen	3'000'000								
Summe der risikogewichteten Positionen		11'200'000							
Kapitalbedarf für Kreditrisiko		896'000							

- Einführung in den SST
- Das SST-Marktrisiko Standardmodell
- Das SST-Kreditrisiko Standardmodell
- **Schlussbemerkung**

Aufteilung des Gesamtrisikos der SST-pflichtigen Zusatzversicherungen gemäss SST 2011*:



→ Markt- und Kreditrisiken sind zu beachten!

Vielen Dank für Ihr Interesse...



Dr. Luca Alberucci

Versicherungsaufsicht - SST Finanzrisiken

Eidgenössische Finanzmarktaufsicht FINMA

Einsteinstrasse 2

CH-3003 Bern

luca.alberucci@finma.ch

www.finma.ch